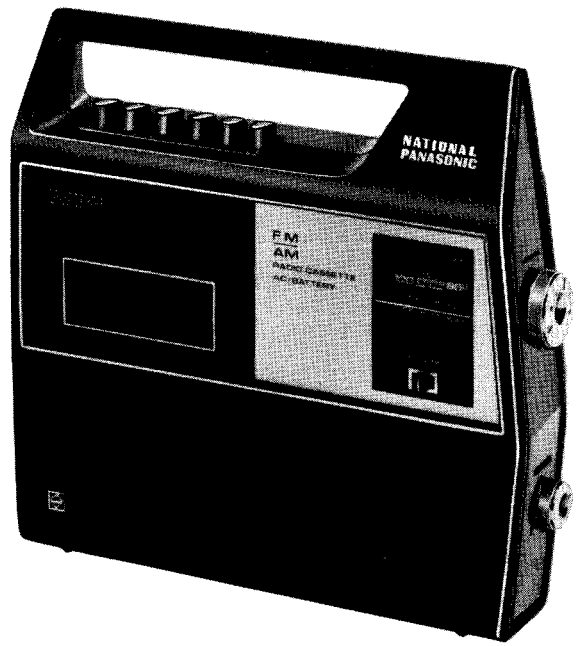
Service Manual

NATIONAL
TAPE RECORDER
PANASONIC

CASSETTE TAPE RECORDER WITH 2-BAND FM/AM RADIO



RQ-224S MECHANISM SERIES

MODEL RQ-435S

GRABADOR MAGNETICO TIPO "CASSETTE"
CON RADIO AM/FM DE 2 BANDAS

MAGNETOPHONE A CASSETTES
AVEC RADIO A 2 BANDES FM/AM

KASSETTENTONBANDGERÄT MIT FM/AM RADIO

袖珍匣裝磁帶式録音機, 附２波段調頻/調幅收音機

MATSUSHITA ELECTRIC
MATSUSHITA ELECTRIC TRADING CO., LTD.
P. O. Box 288 Central, Osaka, Japan

ORDER NO. ARD-7108085

SPECIFICATIONS

Power Source:	AC: 90~105, 110~125, 200~215, 220~250 volts, 50/60 Hz DC: 9 volts (six "C" size batteries or DC 9 volts automobile battery, using National car adaptor RP-915)
Power Consumption:	6 W
Motor:	Mechanical governor motor
Maximum Output:	1 W
Diodes:	OA70 or OA90(3) FR2 or SD1(2) SC15(1) EYV320DIR2JA(1) OA90 or SD46(3)
Track System:	2-tracks, monaural
Tape Speed:	1-7/8 ips (4.8 cm)
Fast Forward Time:	Less than 110 seconds with C-60 cassette tape
Rewind Time:	Less than 90 seconds with C-60 cassette tape
Recording Bias System:	AC bias, 35 kHz
Monitor System:	Sound monitor
Frequency Response:	70~10,000 Hz
Input:	"MIC" 10 KΩ
Output:	"EXT SP" 8Ω
Recording Time:	One hour (two-way, using C-60 tape)
Speaker:	3-1/2″ round, permanent dynamic type
Battery Life:	Approx. 7.5 hours (National "Hi-Top" "C" size batteries)
Dimensions:	11-7/8″(W)×10-1/2″(H)×3-5/8″(D)
Weight:	5-1/2 lbs.

—RADIO SECTION—

Frequency Range:	FM: 87.5~108 MHz AM: 525~1,605 kHz
Intermediate Frequency:	FM: 10.7 MHz AM: 455 kHz
Sensitivity:	FM: 2μV/50 mW AM: 100μV/m/50 mW

These specifications are subject to change in order to accommodate improvements in design.

ESPECIFICACIONES

Fuente de energía:	C.A.: 90~105, 110~125, 200~215, 220~250 voltios, 50/60 Hz C.D.: 9 voltios (seis pilas tamaño "C") o un acumulador de coche (usando el adaptador RP-915 para corriente alternada de National)
Consumo de energía:	6 W
Motor:	Motor de regulación mecánica
Potencia de salida máxima:	1 W
Díodos:	OA70 o OA90(3) FR2 o SD1(2) SC15(1) EYV320DIR2JA(1) OA90 o SD46(3)
Sistema de pistas:	2 pistas, monaural
Velocidad de la cinta:	4,8 cm/seg.
Tiempo de avance rápido:	Menos de 110 segundos (con cinta de "cassette" C-60)
Tiempo de rebobinado:	Menos de 90 segundos (con cinta de "cassette" C-60)
Sistema de grabación:	Polarización por C.A. 35 kHz
Sistema de control de los sonidos:	Por control de los sonidos
Respuesta de frecuencia:	70~10.000 Hz
Entrada:	"MIC" 10 KΩ
Salida:	"EXT SP" 8Ω
Tiempo de grabación:	Una hora (total, en ambos sentidos) usando cintas C-60
Altavoz:	Redondo de 9 cm., tipo dinámico permanente
Duración de las pilas:	Aprox. 7,5 horas (pilas tipo "C", National "Hi-Top")
Dimensiones:	300(A)×265(A)×90(H) mm
Peso:	2,5 kgs.

—SECCION RADIO—

Límites de frecuencia:	FM: 87,5~108 MHz AM: 525~1.605 kHz
Frecuencia intermedia:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
Sensibilidad:	FM: 2μV/50 mW AM: 100μV/m/50 mW

Estas especificaciones quedan sujetas a cambios ulteriores, para ponerse al día con los adelantos de nuevos proyectos.

SPECIFICATIONS

Alimentation:	AC: 90~105, 110~125, 200~215, 220~250 volts, 50/60 Hz Courant continu: 9 volts (six piles de type "C") ou batterie d'automobile National RP-915)
Consommation:	6 W
Moteur:	Moteur à régulateur mécanique
Sortie maximum:	1 W
Diodes:	OA70 ou OA90(3) FR2 ou SD1(2) SC15(1) EYV320DIR2JA(1) OA90 ou SD46(3)
Système de pistes:	2 pistes, monaural
Vitesse de la bande:	4,8 cm/s
Durée du bobinage rapide:	Moins de 110 secondes (avec les cassettes C-60)
Durée du rebobinage:	Moins de 90 secondes (avec les cassettes C-60)
Système d'enregistrement:	Polarisation CA 35 kHz
Système de contrôle:	Contrôle acoustique
Réponse de fréquence:	70~10.000 Hz

Entrées:	"MIC" 10 KΩ
Sorties:	"EXT SP" 8Ω
Durée d'enregistrement:	Une heure (deux sens, avec la bande C-60)
Haut-parleur:	Dynamique, permanent, rond, de 9 cm
Durée des piles:	Environ 7 heures 1/2 (piles National "Hi-Top", type "C")
Dimensions:	300(L)×265(H)×90(P) mm
Poids:	2,5 kg

—SECTION RADIO—

Gamme de fréquences:	FM: 87,5～108 MHz AM: 525～1.605 kHz
Fréquence intermédiaire:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
Sensibilité:	FM: 2μV/50 mW AM: 100μV/m/50 mW

Ces caractéristiques sont susceptibles de modifications si cela nous permet d'améliorer encore notre qualité.

TECHNISCHE DATEN

Stromquelle:	Wechselstrom: 90～105, 110～125, 200～215, 220～250 Volt, 50/60 Hz Gleichstrom: 9 V (sechs Batterien Größe "C") oder die Autobatterie (bei Benutzung des National Auto-adapters RP-915)
Leistungsaufnahme:	6 W
Motor:	Mechanisch geregelter Motor
Max. Ausgangsleistung:	1 W
Dioden:	OA70 oder OA90(3) FR2 oder SD1(2) SC15(1) EYV320DIR2JA(1) OA90 oder SD46(3)
Spuren:	2 Spuren (mono)
Bandgeschwindigkeit:	4,8 cm
Schnelles Vorspulen:	Weniger als 110 sec. (bei C-60 Kassetten)
Zurückspulen:	Weniger als 90 sec. (bei C-60 Kassetten)
Aufnahmesystem:	Wechselstromvorspannung 35 kHz
Monitorsystem:	Direkt, vor Band
Frequenzbereich:	70～10.000 Hz
Eingänge:	"MIC" 10 KΩ
Ausgänge:	"EXT SP" 8Ω
Spieldauer:	Einer Stunde (doppelseitige Bespielung eine Kassette vom Typ C-60)
Lautsprecher:	Dynamische Lautsprecher mit 9 cm Durchmesser
Batterielebensdauer:	Ca. 7,5 Stunden (National "Hi-Top" Batterien vom Typ "C")
Abmessungen:	300(B)×265(H)×90(L) mm
Gewicht:	2,5 kg

—RADIOTEIL—

Frequenzbereich:	FM: 87,5～108 MHz AM: 525～1.605 kHz
Zwischenfrequenz:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
Empfindlichkeit:	FM: 2μV/50 mW AM: 100μV/m/50 mW

Diese Angaben können Änderungen unterliegen, die in der Verbesserung des Gerätes begründet sind.

規　　格

電　　源:	交流 90～105, 110～125, 200～215, 220～250 伏; 50/60 赫茲 直流 9 伏（6 個柵極電池或直流 9 伏汽車蓄電池, 須使用 National 汽車用轉接器 RP-915)
電力消耗:	6 瓦特
電　　動　　機:	機械調速式
最大輸出:	1 瓦特
二　極　管:	OA70 或 OA90(3) FR2 或 SD1(2) SC15(1) EYV320DIR2JA(1) OA90 或 SD46(3)
聲跡方式:	2 聲跡, 單耳聲
磁帶轉速:	每秒 1-7/8 吋（每秒 4 8 厘米)
快速向前旋轉時間:	110 秒以下, 使用 C-60 袖珍匣裝磁帶時
重繞時間:	90 秒以下, 使用 C-60 袖珍匣裝磁帶時
録音偏壓方式:	交流偏壓, 35 千赫茲
監聽方式:	聲音監聽
頻率響應:	70～10,000 赫茲
輸　　入:	麥克風輸入 (MIC) 10 千歐
輸　　出:	外部揚聲器輸出 (EXT SP) 8 歐
録音時間:	1 小時（雙向, 使用 C-60 磁帶時)
揚聲器:	3-1/2 吋圓形永久磁性強力式
電池耐用時間:	約 7.5 小時 (National "Hi-Top" 柵極電池)
尺寸大小:	11-7/8(寬)×10-1/2(高)×3-5/8(深)吋
重　　量:	5-1/2 磅

—收音機部門—

頻率範圍:	調頻: 87 5～108 百萬赫茲 調幅: 525～1,605 千赫茲
中　　頻:	調頻: 10 7 百萬赫茲 調幅: 455 千赫茲
靈敏度:	調頻: 2 微伏/50 毫瓦 調幅: 100 微伏/米/50 毫瓦

以上規格諒有所改變, 以便應附設計上之改進。

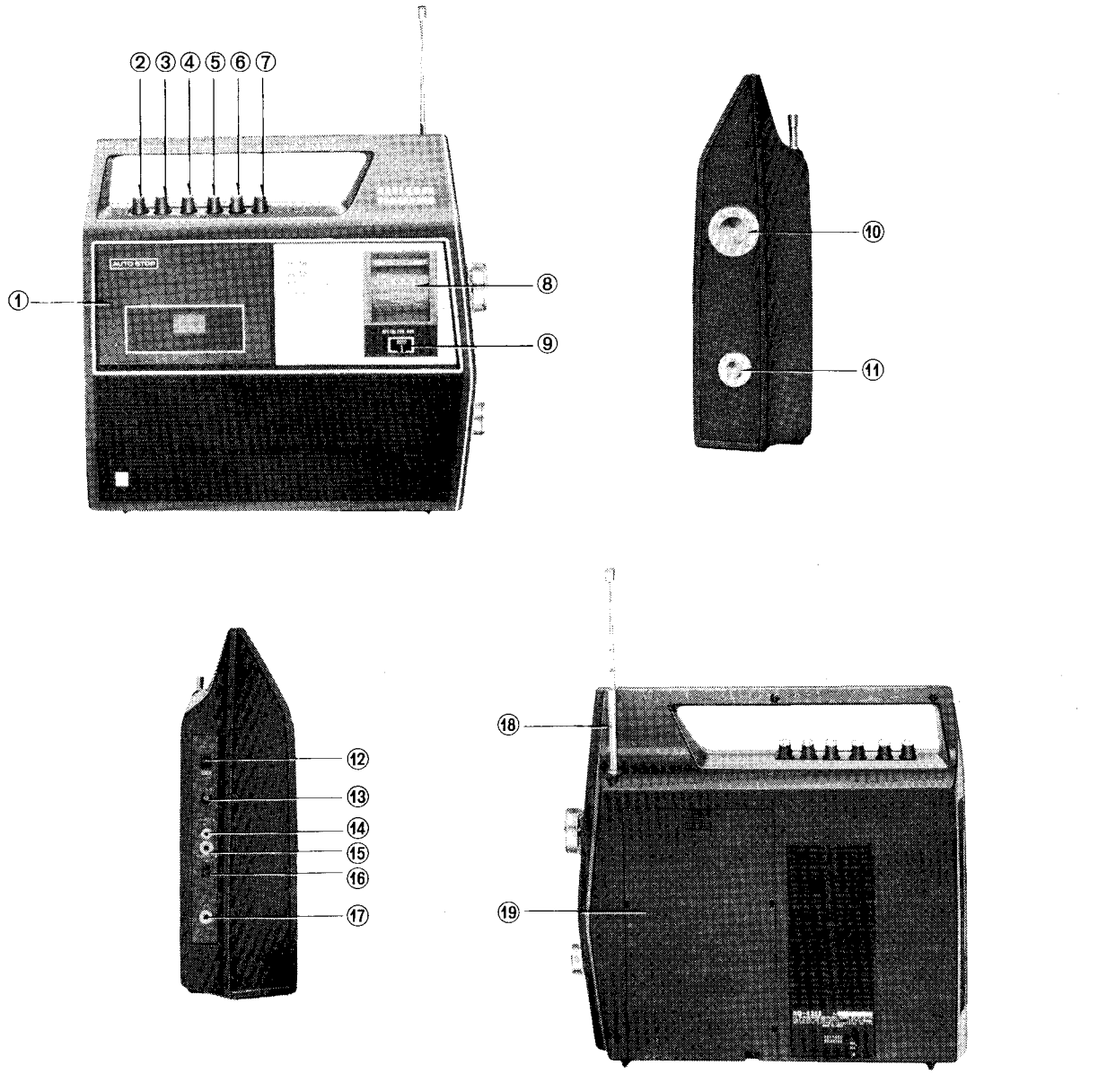


Fig. 1

LOCATION OF PARTS

① Cassette compartment cover
② Fast forward button
③ Stop button
④ Playback button
⑤ Rewind button
⑥ Record button
⑦ Ejection button
⑧ Radio dial scale
⑨ Band selector
⑩ Tuning control
⑪ Volume control
⑫ Radio/tape selector
⑬ Car battery input jack
⑭ Remote jack
⑮ Microphone jack
⑯ Monitor switch
⑰ External speaker jack
⑱ Antenna
⑲ Accessory compartment

UBICACION DE LAS PIEZAS

① Tapa del compartimiento de la "Cassette"
② Botón de avance rápido
③ Botón de parada
④ Botón de reproducción
⑤ Botón de rebobinado
⑥ Botón de grabación
⑦ Botón para expulsar la "Cassette"
⑧ Escala del cuadrante de la radio
⑨ Interruptor selector de FM/AM
⑩ Control de sintonización
⑪ Perilla del control del volumen
⑫ Interruptor selector de radio/cinta
⑬ Enchufe de entrada para acumulador de automóvil
⑭ Enchufe para control remoto
⑮ Enchufe para micrófono
⑯ Enchufe para el monitor
⑰ Enchufe para altoparlante externo
⑱ Antena
⑲ Compartimiento de accesorios

POSITION DES PARTIES

① Couvercle du compartiment de la cassette
② Bouton de bobinage rapide
③ Bouton d'arrêt
④ Bouton de lecture
⑤ Bouton de rebobinage
⑥ Bouton d'enregistrement
⑦ Bouton d'éjection de la cassette
⑧ Cadran radio
⑨ Sélecteur FM/AM
⑩ Commande de réglage des stations
⑪ Commande du volume
⑫ Sélecteur radio/magnétophone
⑬ Prise d'entrée pour batterie d'automobile
⑭ Prise pour télécommande
⑮ Prise pour microphone
⑯ Prise pour contrôle auditif
⑰ Prise pour haut-parleur externe
⑱ Antenne
⑲ Compartiment des accessoires

LAGE DER TEILE

① Kassettenbehälterdeckel
② Vorlauftaste
③ Stoptaste
④ Wiedergabetaste
⑤ Rücklauftaste
⑥ Aufnahmetaste
⑦ Kassettenauswurftaste
⑧ Radioskala
⑨ Wahlschalter FM/AM
⑩ Abstimmregler
⑪ Lautstärkeregler
⑫ Wählschalter Radio/Band
⑬ Autobatterieanschluß
⑭ Fernbedienungs-Anschluß
⑮ Mikrofon-Anschlußbuchse
⑯ Mithörbuchse
⑰ Anschlußbuchse für externen Lautsprecher
⑱ Antenne
⑲ Zusatzgerätkammer

零件的位置

① 袖珍匣裝磁帶室護蓋
② 快速向前旋轉鈕
③ 停止鈕
④ 放音鈕
⑤ 重繞鈕
⑥ 録音鈕
⑦ 排斥鈕
⑧ 收音機度盤標度
⑨ 波段轉換開關
⑩ 調諧旋鈕
⑪ 音量旋鈕
⑫ 收音機/録音機轉換開關
⑬ 汽車蓄電池輸入插口
⑭ 遙控插口
⑮ 麥克風插口
⑯ 監聽開關
⑰ 外部揚聲器插口
⑱ 天綫
⑲ 附件存儲室

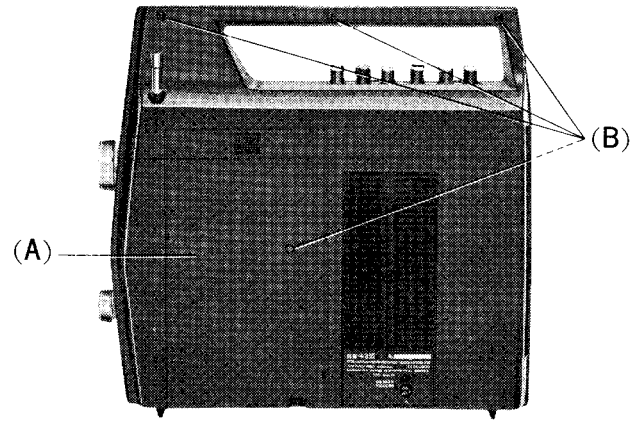


Fig. 2

DISASSEMBLY INSTRUCTIONS

HOW TO REMOVE BOTTOM CASE

1. Remove the battery cover (A).
2. Remove the 4 bottom case holding screws (B).

INSTRUCCIONES PARA DESARMAR EL APARATO

PARA QUITAR LA CAJA INFERIOR

1. Quitar la tapa de las pilas (A).
2. Quitar los 4 tonillos que sujetan la caja inferior (B).

INSTRUCTIONS POUR LE DEMONTAGE

DEPOSE DU FOND

1. Enlever le couvercle de la batterie (A).
2. Enlever les 4 vis de fixation du fond du boîtier (B).

AUSBAUANLEITUNG

ABNAHME DES BODENGEHÄUSES

1. Nehmen Sie den Batteriedeckel ab (A).
2. Entfernen Sie die 4 Schrauben, die das Bodengehäuse halten (B).

拆卸要領說明

底殼之除去要領

1. 取除電池護蓋 (A)。
2. 除去 4 個底殼固定螺絲 (B)。

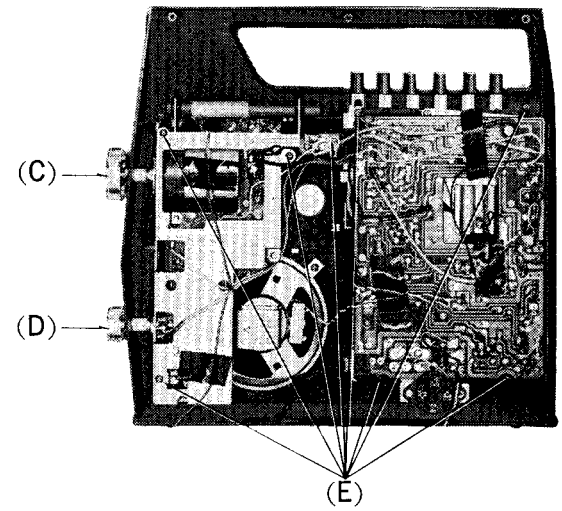


Fig. 3

HOW TO REMOVE CHASSIS

1. Remove the tuning control (C) and volume control (D).
2. Remove the 8 chassis holding screws (E).

PARA QUITAR EL CHASIS

1. Quitar la perilla de sintonización (C) y la perilla del control del volumen (D).
2. Quitar los 8 tornillos (E) que sujetan el chasis.

DEPOSE DU CHASSIS

1. Enlever le bouton de réglage des stations (C) et de commande du volume (D).
2. Oter les 8 vis du châssis (E).

ABNAHME DES CHASSIS

1. Entfernen Sie den Tunerknopf (C) und den Lautstärkeregler (D).
2. Entfernen Sie die 8 Chassisschrauben (E).

底盤之除去要領

1 取除調諧旋鈕 (C) 及音量旋鈕 (D)。
2 取除 8 個底盤固定螺絲 (E)。

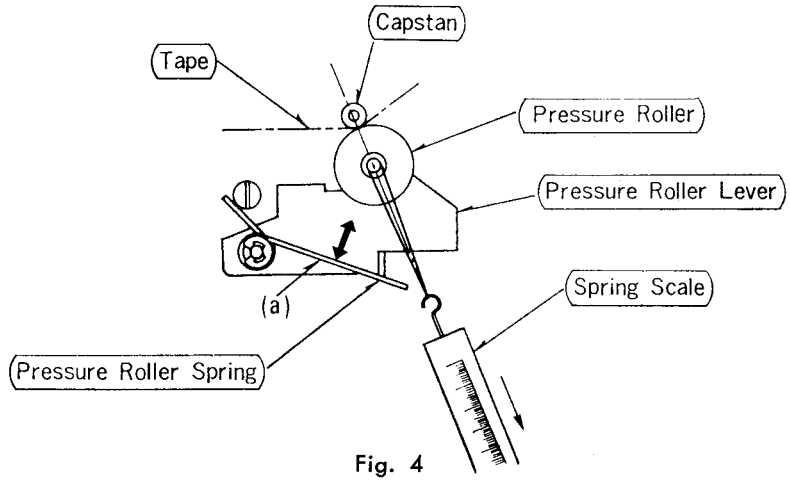


Fig. 4

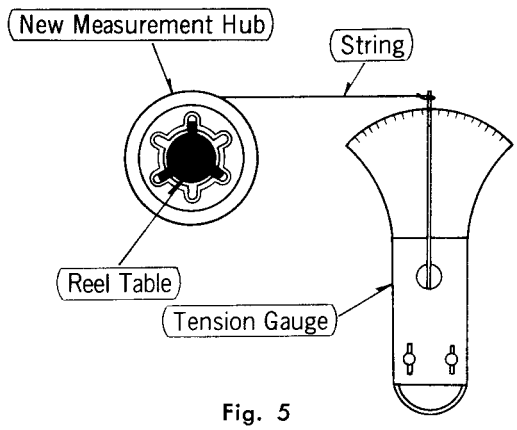


Fig. 5

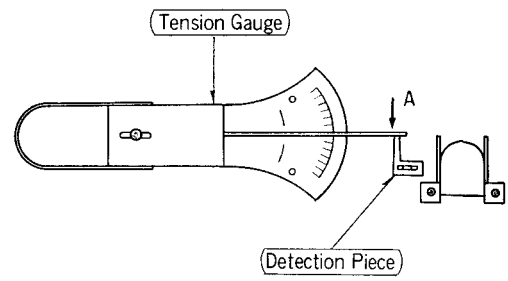


Fig. 6

MECHANICAL ADJUSTMENTS

Instruments required:

Spring scale (having a range of 0～1 kgr), tension gauge (having a range of 0～100 gr-cm), new measurement hub.

	ITEM	MODE	SPEC.	MEASUREMENT METHOD	ADJUSTMENT METHOD	REMARKS
1	Adjustment of pressure of pressure roller.	Playback	500±50 gr	Hook a spring scale and pull it as shown in fig. 4.	Adjust by bending (a) part in either of the directions.	Measure the value at the moment when the pressure roller moves away from the capstan.
2	Takeup tension measurement.	Playback	65±15 gr-cm	See fig. 5.	——	Clean away any oil and dust adhering to takeup belt, motor belt and take up reel table.
3	Measurement of detecting piece tension.	Playback	60±20 gr-cm	See fig. 6.	——	Press the detecting piece at part A in the direction of the arrow, by the tension gauge, keeping vertical to straight line.

AJUSTES MECANICOS

Instrumentos necesarios:

Una escala de resorte (que tenga un alcance de 0～1 kgr), medidor de tensión (que tenga un alcance de 0～100 gr/cm), nuevo cubo para medir.

	ASUNTO	MODO	ESPEC.	FORMA DE MEDIR	FORMA DE AJUSTAR	OBSERVACIONES
1	Para ajustar el rodillo de presión.	Playback	500±50 gr	Engánchese una balanza de resorte como se indica en la fig. 4 y tírese ésta en dirección de la flecha.	Doblar la parte (a) del resorte del rodillo de presión en una de las direcciones señaladas por la flecha.	Medir el valor indicado en el momento en que el rodillo de presión se separa del cabrestante.
2	Para ajustar la tensión receptora.	Playback	65±15 gr/cm	Ver fig. 5.	——	Limpiar el aceite o polvo adherido al plato de la bobina receptora y al eje de tensión intermedio.
3	Para medir la tensión de la pieza rectificadora.	Playback	60±20 gr	Ver fig. 6.	——	Apretar la parte A de la pieza rectificadora, como se muestra, por medio del medidor de tensión, siguiendo la dirección de la flecha.

REGLAGES MECANIQUES

Instruments nécessaires:

Peson à ressort (d'une portée de 0 à 1 kg), jauge de tension (d'une portée de 0 à 100 gr/cm), nouveau moyeu de mesure.

	MESURE	MODE	SPEC.	METHODE DE MESURE	METHODE DE REGLAGE	REMARQUES
1	Réglage du galet presseur.	Playback	500±50 gr	Accrocher un peson à ressort comme indiqué sur la fig. 4 et tirer dans le sens de la flèche.	Courber la partie (a) du ressort du galet presseur dans l'un ou l'autre des sens indiqué par la flèche.	Mesurer la valeur au moment où le galet presseur se sépare du cabestan.
2	Mesure de la tension d'entrainement.	Playback	65±15 gr/cm	Voir fig. 5.	——	Nettoyer l'huile et la poussière qui pourraient adhérer au plateau de la bobine réceptrice et à la poulie folle d'entraînement.
3	Mesure de la tension du détecteur.	Playback	60±20 gr	Voir fig. 6.	——	Avec la jauge de tension, presser la partie A du détecteur dans le sens de la flèche, en maintenant une ligne droite.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Erforderliche Meßgeräte:

Federwaage (mit einem Meßbereich von 0 vis 1 kg), Drehmomentwaage (mit einem Meßbereich von 0 bis 100 gr/cm), neuer Meßwickelkern.

	MESSUNG	BETRIEBSART	WERT	MESS METHODE	EINSTELLUNGS METHODE	BEMERKUNGEN
1	Einstellung des Drucks der Druckwalze.	Playback	500±50 gr	Haken Sie eine Federwaage, wie in der Abb. 4 angegeben, ein und ziehen Sie in Richtung des Pfeils.	Biegen Sie den Teil (a) der Druckwalzenfeder in eine der beiden vom Pfeil angezeigten Richtungen.	Messen Sie den Wert in dem Moment, in dem die Druckwalze von der Bandantriebsachse weggeht.
2	Messung der Aufspulspannung.	Playback	65±15 gr/cm	Siehe Abb. 5.	——	Reinigen Sie den Aufwickelspulentisch und das Aufwickelzahnrad von anhaftendem Öl und Staub.
3	Ausmessung der Detektorspannung.	Playback	60±20 gr	Siehe Abb. 6.	——	Drücken Sie den Teil A des Detektors, mit dem Spannungsmesser in die Pfeilrichtung.

機械上之調整要領

調整上所需儀器：

彈簧壓力計（備有 0～1 千公斤標度者），張力計（備有 0～100 克/厘米標度者），測量用新旋轉轂。

	項　　目	狀　　態	規　　格	測 量 方 法	調 整 方 法	備　　考
1	壓輪壓力之調整	放　　音	500±50 克	鈎掛彈簧壓力計，並把它拉至如第 4 圖所示的方向。	隨便向箭形符號所示的任何一個方向彎曲 (a) 部分，以便調整之。	測量壓輪及轉軸相分離時的瞬間數值。
2	捲繞張力之測量	放　　音	65±15 克/厘米	請參照第 5 圖	——	清除捲繞帶，馬達帶以及捲帶盤台上所沾着的油污。
3	探測片張力之測量	放　　音	60±20 克	請參照第 6 圖	——	用張力計而在 A 部分將探測片壓至箭形符號所示的方向，張力計要保持於對直綫成垂直的狀態。

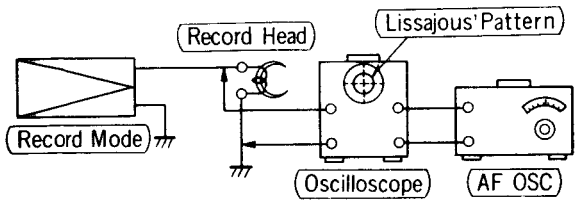


Fig. 7

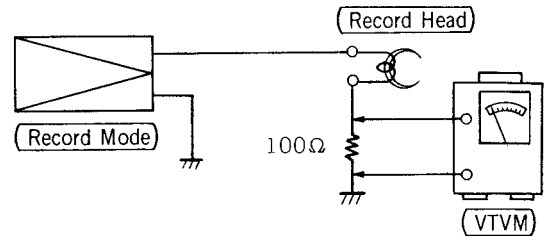


Fig. 8

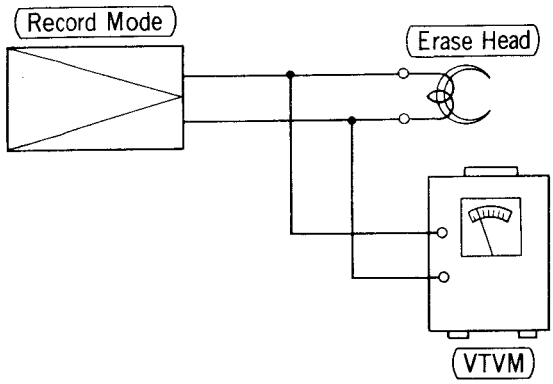


Fig. 9

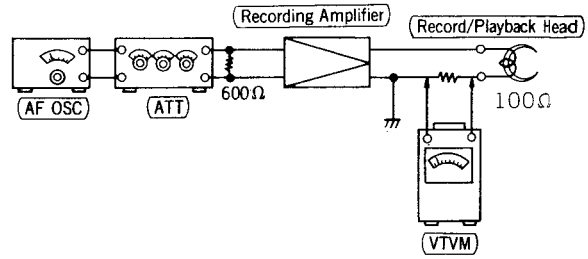


Fig. 10

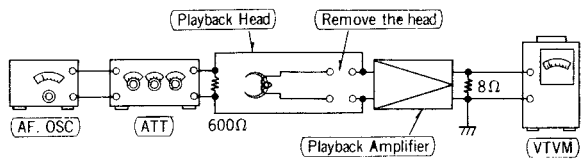


Fig. 11

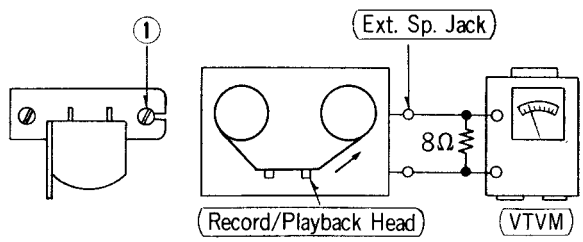


Fig. 12

AMPLIFIER ADJUSTMENTS

Measurement condition:

Power voltage ..... DC 9 V Volume control ..... Maximum

Equipment required:

VTVM, AF OSC, ATT, oscilloscope, resistors (600Ω, 100Ω, 8Ω).

	ITEM	SIGNAL SOURCE CONNECTION	OUTPUT CONNECTION	MODE	ADJUSTMENT	SPEC.	REMARKS
1	Measurement of bias oscillation frequency.	——	Oscilloscope with AF OSC to both ends of record/ playback head. See fig. 7.	Record	——	$35 \pm \frac{}{5}$ kHz	Adjust the AF OSC so that the Lissajous' Pattern on the oscilloscope becomes a stationary circle, and the oscillation frequency is indicated by the scale of the AF OSC.
2	Measurement of recording bias current.	——	VTVM with 100Ω. See fig. 8.	Record	——	32~ 48 mV	Bias current (400±80μA) $= \frac{\text{Voltage value } (40 \pm 8\text{ mV})}{\text{Resistance value } (100\Omega)}$
3	Measurement of recording level.	1 kHz −64±5 dB to MIC input jack.	VTVM with 100Ω. See fig. 10.	Record	——	3.5 mV	Stop the bias oscillation by resoldering R31.
4	Measurement of erase current.	——	VTVM to both ends of erase head. See fig. 9.	Record	VR2	3 V	——
5	Measurement of playback amplifier gain.	1 kHz −77±3 dB to playback head lead wire. See fig. 11.	VTVM with 8Ω resistor to EXT SP jack.	Playback	——	1 V	——
6	Head angle adjustment.	Thread the 3 kHz adjustment tape.	VTVM with 8Ω resistor to EXT SP jack. See fig. 12.	Playback	Head angle adjustment screw ①.	Maximum	——

PARA AJUSTAR EL AMPLIFICADOR

Condiciones necesarias para medir:

Voltaje de la corriente ..... Corriente directa de 9 voltios Control del volumen ..... Máximo

Instrumentos necesarios:

VTVM (voltímetro de tubo electrónico), AF OSC (oscilador de audiofrecuencias), ATT, Osciloscopio, Resistor (600Ω, 100Ω, 8Ω).

	ASUNTO	CONEXION CON LA FUENTE DE SEÑAL	CONEXION DE SALIDA	MODO	AJUSTE	ESPEC.	OBSERVACIONES
1	Medida de la frecuencia de polarización de oscilación.	——	Osciloscopio con oscilador de audiofrecuencias a ambos extremos de la cabeza de grabación/ reproducción. Ver fig. 7.	Record	——	35±5 kHz	Ajustar el oscilador acústico de manera que la Figura de Lissajous del osciloscopio forme un círculo estacionario y para que la frecuencia de oscilación quede indicada por la escala del oscilador acústico.
2	Medida de la corriente de polarización al grabar.	——	VTVM con resistor de 100Ω. Ver fig. 8.	Record	——	32~48 mV	Corriente de polarización (400±80μA) Valor del voltaje (40±8 mV) / Valor de la resistencia (100Ω)
3	Medida del nivel de grabación.	1 kHz −64±5 dB al enchufe de entrada MIC (para micrófono).	VTVM con resistor de 100Ω. Ver fig. 10.	Record	——	3,5 mV	Detener la oscilación de polarización desoldando R31.
4	Medida de la corriente de borrado.	——	VTVM a ambos extremos de la cabeza supresora. Ver fig. 9.	Record	VR2	3 V	——
5	Medida de la amplitud del amplificador de reproducción.	1 kHz −77±3 dB al cable inductor de la cabeza supresora. Ver fig. 11.	VTVM con resistor de 8Ω al enchufe del altavoz externo (FXT SP).	Playback	——	1 V	——
6	Ajuste del ángulo de la cabeza.	Insertar la cinta de ajuste de 3 kHz.	VTVM con resistor de 8Ω al enchufe del altavoz externo (EXT SP). Ver fig. 12.	Playback	Apretar el tornillo ① a fin de regular el angulo de la cabeza.	Máximo	——

REGLAGES DE L'AMPLIFICATEUR

Condition des mesures:

Voltage du courant ..... Courant continu de 9 V Commande du volume ..... Maximum

Instruments nécessaires:

VTVM (voltmètre électronique), OSC FA, atténuateur, oscilloscope, résistance (600Ω, 100Ω, 8Ω).

	MESURE	BRANCHEMENT DE LA SOURCE DE SIGNAUX	BRANCHEMENT DE SORTIE	MODE	REGLAGE	SPEC.	REMARQUES
1	Mesure de la fréquence d'oscillation de la polarisation.	——	Oscilloscope avec oscillateur BF aux deux bornes de la tête d'enregistrement/lecture. Voir fig. 7.	Record	——	35 ± 5 kHz	Régler l'oscilloscope de basse fréquence de manière à ce que la Figure de Lissajous de l'oscilloscope devienne un cercle stationnaire, et que la fréquence d'oscillation soit indiquée par la graduation de l'OSC AF.
2	Mesure du courant de polarisation d'enregistrement.	——	VTVM avec 100Ω. Voir fig. 8.	Record	——	32 ~ 48 mV	Courant de polarisation (400 ± 80μA) = Valeur du voltage (40 ± 8 mV) / Valeur de la résistance (100Ω)
3	Mesure du niveau d'enregistrement.	1 kHz −64 ± 5 dB sur la prise d'entrée MIC.	VTVM avec 100Ω. Voir fig. 10.	Record	——	3.5 mV	Arrêter l'oscillation de polarisation en dessoudant R31.
4	Mesure du courant d'effacement.	——	VTVM aux deux bornes de la tête d'effacement. Voir fig. 9.	Record	VR2	3 V	——
5	Mesure du gain de l'amplificateur de lecture.	1 kHz −77 ± 3 dB sur le fil d'amenée de la tête de lecture. Voir fig. 11.	VTVM avec résistance de 8Ω sur la prise pour haut-parleur externe (EXT SP).	Playback	——	1 V	——
6	Réglage de l'angle de la tête.	Faire passer la bande de réglage de 3 kHz.	VTVM avec résistance de 8Ω sur la prise pour haut-parleur externe (EXT SP). Voir fig. 12.	Playback	Vis ① pour le réglage de l'angle de la tête.	Maximum	——

EINSTELLUNG DES VERSTÄRKERS

Bedingungen für die Durchführung der Messungen:

Stromquelle ..... Gleichspannung 9 V Lautstärkeregler ..... Maximum

Erforderliche Instrumente:

VTVM, Niederfrequenzoszillator, Abschwächer, Oszilloskop, Widerstände (600Ω, 100Ω, 8Ω).

	MESSUNG	ANSCHLUSS EINES SIGNALS	MESSGERÄT AM AUSGANG	BETRIEBS-ART	JUSTIERUNG	WERT	BEMERKUNGEN
1	Messung der Vorspannungsoszillatorfrequenz.	——	Oszilloskop mit AF Oszillatoren an beide Enden des Aufnahme/ Wiedergabekopfes. Siehe Abb. 7.	Record	——	35±5 kHz	Stellen Sie die Meßoszillatorfrequenz so ein, daß die Lissajou'sche Figur auf dem Oszillografen ein stillstehender Kreis wird. Dann wird die Vorspannungsoszillatorfrequenz des Bandgerätes auf der Skala des Meßoszillators abgelesen.
2	Messung des Aufnahmevorspannungsstromes.	——	VTVM mit 100Ω. Siehe Abb. 8.	Record	——	32~48 mV	Magnetisierungsstrom (400±80μA) $= \frac{\text{Voltzahl } (40 \pm 8\frac{3}{4}\text{mV})}{\text{Widerstand } (10\Omega)}$
3	Messung des Aufnahmepegels.	1 kHz −64±5 dB am MIC-Eingang.	VTVM mit 100Ω. Siehe Abb. 10.	Record	——	3,5 mV	Stellen Sie die Vorspann-magnetisierungs-Oszillation ab durch Ablöten von R31.
4	Messung des Löschstromes.	——	VTVM an beiden Anschlüssen des Löschkopfes. Siehe Abb. 9.	Record	VR2	3 V	——
5	Messung der Verstärkung des Wiedergabeverstärkers.	1 kHz −77±3 dB am Wiedergabkopfanschluß. Siehe Abb. 11.	VTVM mit 8Ω Widerstand an der externen Lautsprecherbuchse.	Playback	——	1 V	——
6	Einstellung des Kopfwinkels.	3 kHz Prüfband auflegen.	VTVM mit 8Ω Widerstand an der externen Lautsprecherbuchse. Siehe Abb. 12.	Playback	Kopfeinstellschraube ①.	Maximum	——

放大器之調整要領説明

測量條件：

電源電壓 …… 直流 9 伏　　音量調整 …… 最大

所需儀器：

電子管電壓錶，音頻振蕩器，衰減器，示波器，電阻器（600 歐，100 歐，8 歐）。

	項　　目	信號源連接	輸出連接	狀　態	調　整	規　格	備　　考
1	偏壓振蕩頻率之測量	——	連接示波器連音頻振蕩器一起至録・放音磁頭之兩端。 請參照第 7 圖	録　音	——	35±5 千赫茲	調整音頻振蕩器，以便使示波器上之李沙育圖形呈穩定的圓形，這樣，振蕩頻率就爲音頻振蕩器之標度所指示。
2	録音偏壓電流之測量	——	電子管電壓錶和 100 歐電阻器連在一起。 請參照第 8 圖	録　音	——	32～48 毫伏	偏壓電流（400±80 微安） $=\frac{\text{電壓值（40±8 毫伏）}}{\text{電　阻　值（100 歐）}}$
3	録音電平之測量	連接 1 千赫茲－64±5 分貝至麥克風輸入插口。	電子管電壓錶和 100 歐電阻器連在一起。 請參照第10圖	録　音	——	3.5 毫伏	再焊接 R31 以便停止偏壓振蕩。
4	抹音電流之測量	——	連接電子管電壓錶至抹音磁頭之兩端。 請參照第 9 圖	録　音	VR2	3 伏	——
5	放音放大器增益之測量	連接 1 千赫茲－77±3 分貝至放音磁頭導綫。 請參照第11圖	連接電子管電壓錶連 8 歐電阻器在一起至外部揚聲器插口。	放　音	——	1 伏	——
6	磁頭角度之調整	插入 3 千赫茲調整用磁帶。	連接電子管電壓錶連 8 歐電阻器在一起至外部揚聲器插口。 請參照第12圖	放　音	調整磁頭角度調整用螺絲①。	最　大	——

AM IF & RF ALIGNMENT

Output of signal generator should be no higher than necessary to obtain an output reading.
Set volume control to maximum. Maintain line voltage at 90~250 volts.
Set band selector switch to AM.

	SIGNAL GENERATOR COUPLING	SIGNAL GENERATOR FREQUENCY	RADIO DIAL SETTING	INDICATOR	ADJUSTMENT	REMARKS
1	Fashion loop of several turns of wire and radiate signal into loop of receiver.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Point of non-interference (on/about 600 kHz).	Output meter across EXT SP jack.	T4 (1st IFT) T6 (2nd IFT) T9 (3rd IFT)	Adjust for maximum output.
2	Fashion loop of several turns of wire and radiate signal into loop of receiver.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Output meter across EXT SP jack.	L56 (OSC coil) L55 (ANT coil)	Adjust for maximum output by sliding coil (L55) along ferrite core.
3	Fashion loop of several turns of wire and radiate signal into loop of receiver.	1,500 kHz (400 Hz Mod.)	1,500 kHz	Output meter across EXT SP jack.	C77 (OSC trimmer) C71 (ANT trimmer)	Adjust for maximum output. Repeat steps (2) and (3).

Note: 1. Cement antenna bobbin with wax after completing alignment.
2. Make certain that speaker system or dummy resistor (8Ω) is connected to the EXT SP jack when aligning.

ALINEAMIENTO DE AM IF & RF

La salida del generador de señales no debe ser más alta que lo estrictamente necesario para obtener una lectura de salida.
Graduar el control de volumen al máximo. Mantener el voltaje a 90~250 voltios.
Fijar el conmutador selector de banda en AM.

	ACOPLAMIENTO DEL GENERADOR DE SEÑALES	FRECUENCIA DEL GENERADOR DE SEÑALES	AJUSTE DEL CUADRANTE DE LA RADIO	INDICADOR	AJUSTE	OBSERVACIONES
1	Formar como un lazo con muchas vueltas de alambre y emitir señales que entren en la línea del receptor.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Punto de no-interferencia (en/alrededor de 600 kHz).	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	T4 (1er IFT) T6 (2do IFT) T9 (3er IFT)	Ajustar para una salida máxima.
2	Formar como un lazo con muchas vueltas de alambre y emitir señales que entren en la línea del receptor.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	L56 (Arrollado Oscilador) L55 (Arrollado de Antena)	Ajustar para una salida máxima deslizando el arrollado (L55) a lo largo del corazón de ferrita.
3	Formar como un lazo con muchas vueltas de alambre y emitir señales que entren en la línea del receptor.	1.500 kHz (400 Hz Mod.)	1.500 kHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	C77 (Guarnecedor del Oscilador) C71 (Guarnecedor de la Antena)	Ajustar para una salida máxima. Repetir los pasos (2) y (3).

Nota: 1. Pegar la bobina de la antena con cera una vez completado el ensamblaje.
2. Cerciorarse que el sistema de altavoces o la resistencia ficticia (8Ω) estén conectados con el enchufe EXT SP (para altoparlantes externos) al hacer el alineamiento.

ALIGNMENT AM, FI, ET RF

La sortie du générateur de signal ne doit pas dépasser la puissance suffisant à une lecture de sortie.
Régler le volume au maximum. Maintenir le voltage de ligne sur 90~250 volts.
Régler l'interrupteur sélecteur sur la position AM.

	COUPLAGE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	FREQUENCE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	REGLAGE DU CADRAN RADIO	INDICATEUR	REGLAGE	REMARQUES
1	Façonner une boucle de plusieurs spires et diffuser le signal dans la boucle du récepteur.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Point de non-interférence (Env. 600 kHz).	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	T4 (1er Transformateur FI) T6 (2ème Transformateur FI) T9 (3ème Transformateur FI)	Régler en vue d'un maximum de sortie.
2	Façonner une boucle de plusieurs spires et diffuser le signal dans la boucle du récepteur.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	L56 (Bobine d'Oscillateur) L55 (Bobine d'Antenne)	Régler en vue d'un maximum de sortie en glissant la bobine (L55) le long du noyau de ferrite.
3	Façonner une boucle de plusieurs spires et diffuser le signal dans la boucle du récepteur.	1.500 kHz (400 Hz Mod.)	1.500 kHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	C77 (Condensateur d'alignement de l'oscillateur) C71 (Condensateur d'alignement de l'antenne)	Régler en vue d'un maximum de sortie. Répéter les opérations (2) et (3).

Note: 1. Coller à la cire la bobine de l'antenne un fois le réglage terminé.
2. S'assurer que le haut-parleur ou la résistance fictive (8Ω) est bien branché sur la prise "EXT SP" pendant l'alignement.

AM IF & RF AUSRICHTUNG

Der Ausgang des Signalgenerators sollte nicht höher sein, als notwendig ist, um eine Ausgangsanzeige zu erhalten.
Der Lautstärkeregler ist auf Maximum einzustellen. Halten Sie die Linienspannung auf 90~250 Volt.
Der Wellenbereichswähler ist auf AM einzustellen.

	SIGNAL GENERATOR ANSCHLUSS	SIGNAL GENERATOR FREQUENZ	EINSTELLUNG AUF DER SENDERSKALA	INDIKATOR	EINSTELLUNG	BEMERKUNGEN
1	Eine Schleife von mehreren Drahtwindungen ist zu bilden, und das Signal ist in die Schleife des Empfängers zu strahlen.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Auf Nicht-Interferenz einstellen (auf ca. 600 kHz).	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	T4 (1. ZF-Umformer) T6 (2. ZF-Umformer) T9 (3. ZF-Umformer)	Auf maximalen Ausgang einstellen.
2	Eine Schleife von mehreren Drahtwindungen ist zu bilden, und das Signal ist in die Schleife des Empfängers zu strahlen.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	L56 (Oszillatorenspule) L55 (Antennenspule)	Auf maximalen Ausgang mit Gleitspule (L55) entlang der Ferritspindel einstellen.
3	Eine Schleife von mehreren Drahtwindungen ist zu bilden, und das Signal ist in die Schleife des Empfängers zu strahlen.	1.500 kHz (400 Hz Mod.)	1.500 kHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	C77 (Oszillatorentrimmer) C71 (Antennentrimmer)	Auf maximalen Ausgang einstellen. Schritte (2) und (3) wiederholen.

Anmerkung: 1. Die Antennen-Induktionsspule ist nach der Ausrichtung mit Wachs zu verkitten.
2. Achten Sie gut darauf, daß das Lautsprechersystem oder der Blindwiderstand (8Ω) mit der EXT SP Buchse beim Ausrichten verbunden ist.

調幅式中頻及射頻之調準

信號發生器之輸出不得高於所要獲取輸出讀數。
音量調整要設定於最大。　　綫電壓要保持在 90～250 伏。
頻帶選擇開關要設定於調幅（AM）。

	信號發生器耦合	信號發生器頻率	收音機度盤之設定	指示器	調整	備考
1	造幾轉導綫環，並輻射信號於接收機之環中。	455 千赫茲 (400 赫茲調制)	不相互干擾點 (約在 600 千赫茲)。	輸出錶跨接外部揚聲器插口 (EXT SP)。	T4（第 1 中頻變壓器） T6（第 2 中頻變壓器） T9（第 3 中頻變壓器）	最大輸出的調整。
2	造幾轉導綫環，並輻射信號於接收機之環中。	550 千赫茲 (400 赫茲調制)	550 千赫茲	輸出錶跨接外部揚聲器插口 (EXT SP)。	L56（振蕩器綫圈） L55（天綫綫圈）	沿着鐵淦氧磁芯而滑動綫圈（L55），以便進行最大輸出的調整。
3	造幾轉導綫環，並輻射信號於接收機之環中。	1,500 千赫茲 (400 赫茲調制)	1,500 千赫茲	輸出錶跨接外部揚聲器插口 (EXT SP)。	C77 （振蕩器微調電容器） C71 （天綫微調電容器）	最大輸出的調整。 重行 (2)，(3) 步驟。

按： 1. 調準得當後，請用蠟結合天綫管。
2. 調準時，一定要有揚聲器系統或虛設電阻器（8 歐）連接於外部揚聲器插口（EXT SP）。

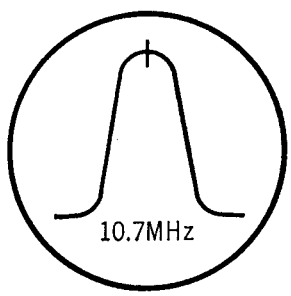


Fig. 13

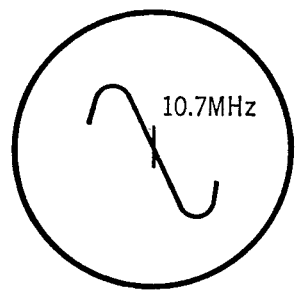


Fig. 14

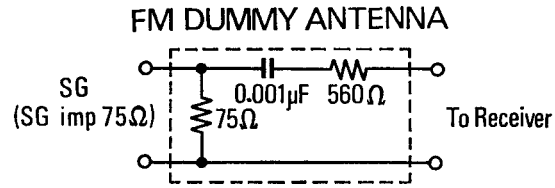


Fig. 15

FM IF & DETECTOR ALIGNMENT WITH OSCILLOSCOPE

EQUIPMENT REQUIRED

Signal generator that provides 10.7 MHz marker.
Sweep generator that provides 10.7 MHz center frequency and 400 kHz sweep width.

OSCILLOSCOPE

Set sweep selector of oscilloscope to "EXTERNAL SWEEP".
Apply 60 Hz sweep signal from sweep generator to horizontal input terminal of oscilloscope.
Set band selector switch to FM.
Set volume control to minimum.
Set tone control to treble.
Set AFC switch to "OFF".
Maintain line voltage at 120~250 volts.

Note: Unsolder lead between test point TP3 and point [A] before alignment and resolder it after alignment.

	SWEEP GENERATOR COUPLING	SIGNAL GENERATOR COUPLING	RADIO DIAL SETTING	INDICATOR	ADJUSTMENT	REMARKS
1	High side thru. 0.001 mfd to point TP2. Common to chassis.	High side thru. 0.001 mfd to point TP2. Common to chassis.	Point of non-interference (on/about 90 MHz).	Connect vert. amp. of scope to point TP3. Common to chassis.	T1 (FM 1st IFT) T2 (FM 1st IFT) T3 (FM 2nd IFT) T5 (FM 3rd IFT) T7 (FM 4th IFT)	Adjust for maximum amplitude and proper linearity between ±100 kHz markers. (Refer to fig. 13)
2	High side thru. 0.001 mfd to point TP2. Common to chassis.	High side thru. 0.001 mfd to point TP2. Common to chassis.	Point of non-interference (on/about 90 MHz).	Connect vert. amp. of scope to point TP4. Common to chassis.	T8 (FM 5th IFT)	Adjust T8 so that 10.7 MHz marker is at the center. (Refer to fig. 14)

ALINEAMIENTO DE FM IF Y DEL DETECTOR POR MEDIO DEL OSCILOSCOPIO

EQUIPO REQUERIDO

Operar el generador de señales para que marque 10,7 MHz.
Operar el generador de barrido que para brinde una frecuencia central de 10,7 MHz y 400 kHz de barrido a lo ancho.

OSCILOSCOPIO

Graduar el selector de "barrido" del osciloscopio en la posición de "EXTERNAL SWEEP".
Aplicar señales de barrido de 60 Hz desde un generador a los terminales de entrada horizontales del osciloscopio.
Fijar el conmutador selector de banda en FM.
Fijar el control de volumen al máximo.
Poner el control de tono en TREBLE (agudos).
Fijar el conmutador AFC en la posición "OFF".
Mantener el voltaje entre 120~250 voltios.

Nota: Sepárese el conductor entre el punto de prueba TP3 y el punto [A] antes de hacer el alineamiento y vuélvase a unirlo después del mismo.

	ACOPLAMIENTO DEL GENERADOR DE SEÑALES	FRECUENCIA DEL GENERADOR DE SEÑALES	AJUSTE DEL CUADRANTE DE LA RADIO	INDICADOR	AJUSTE	OBSERVACIONES
1	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Punto de no-interferencia (en/alrededor de 90 MHz).	Conectar el amp. vert. del oscilo-scopio al punto TP3. Es común al chasis.	T1 (1er IFT FM) T2 (1er IFT FM) T3 (2o IFT FM) T5 (3er IFT FM) T7 (4to IFT FM)	Ajustar a fin de conseguir máxima amplitud y correcta linealidad entre las marcas de ±100 kHz. (Ver la fig. 13)
2	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Punto de no-interferencia (en/alrededor de 90 MHz).	Conectar el amp. vert. del oscilo-scopio al punto TP4. Es común al chasis.	T8 (5to IFT FM)	Ajustar el T8 de tal manera que la marca de 10,7 MHz aparezca en el centro. (Ver la fig. 14)

ALIGNMENT FM, FI ET DETECTEUR AVEC L'OSCILLOSCOPE

EQUIPEMENT NECESSAIRE

Générateur de signaux produisant une marque de 10,7 MHz.
Générateur de faisceau produisant 10,7 MHz de fréquence au centre et 400 kHz de largeur de faisceau.

OSCILLOSCOPE

Régler le sélecteur de faisceau de l'oscilloscope sur "EXTERNAL SWEEP" (faisceau externe) et rattacher aux entrées horizontales de l'oscilloscope le signal de faisceau de 60 Hz du générateur de faisceau.
Régler l'interrupteur sélecteur sur la position FM.
Régler le volume au maximum de puissance.
Régler la tonalité sur les aigus.
Commutateur de l'AFC (contrôle automatique de fréquence).
Maintenir le voltage de ligne sur 120 à 250 volts.

Note: Dessouder le fil d'amenée entre le point de contrôle TP3 et le point [A] avant l'alignement et le ressouder après l'alignement.

	COUPLAGE DU GENERATEUR DE BALAYAGE	COUPLAGE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	REGLAGE DU CADRAN RADIO	INDICATEUR	REGLAGE	REMARQUES
1	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Point de non-interférence (Env. 90 MHz).	Raccorder l'ampèremètre vertical au point TP3. Le châssis fait masse.	T1 (FM 1er TFI) T2 (FM 1er TFI) T3 (FM 2ème TFI) T5 (FM 3ème TFI) T7 (FM 4ème TFI)	Régler pour l'amplitude maximum et la linéarité convenable entre les repères ±100 kHz. (Voir fig. 13)
2	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Point de non-interférence (Env. 90 MHz).	Raccorder l'ampèremètre vertical au point TP4. Le châssis fait masse.	T8 (FM 5ème TFI)	Ajuster le point T8 de sorte que la marque de 10,7 MHz apparaisse au centre. (Voir fig. 14)

UKW-ZWISCHENFREQUENZ- UND DETEKTOREINSTELLUNG MIT DEN OSZILLOSKOP

ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

Signalgenerator, der eine 10,7 MHz-Anzeige liefert.
Schwenkgenerator, der für 10,7 MHz Mittelfrequenz und 400 kHz Schwenkbreite vorgesehen ist.

OSZILLOSKOP

Der Schwenkungswähler des Oszilloskopf ist auf "EXTERNAL SWEEP" (Außen-Schwenkung) einzustellen.
Den horizontalen Oszilloskop-Eingangsanschlüssen ist vom Schwenkgenerator ein Schwenksignal von 60 Hz zuzuführen.
Der Wellenbereichswähler ist auf FM einzustellen.
Der Lautstärkeregler ist auf Maximum einzustellen.
Stellen Sie den Klangregler auf Diskant.
Der AFC-Schalter ist auf "OFF" zu stellen.
Halten Sie die Linienspannung auf 120~250 Volts.

Achtung: Lösen Sie den Lötdraht zwischen dem Testpunk TP3 und Punkt [A] vor der Einstellung, und löte Sie ihn nach der Einstellung wieder an.

	SIGNAL GENERATOR ANSCHLUSS	SIGNAL GENERATOR FREQUENZ	EINSTELLUNG AUF DER SENDERSKALA	INDIKATOR	EINSTELLUNG	BEMERKUNGEN
1	Hohe Seite durch. 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Hohe Seite durch. 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Auf Nicht-Interferenz einstellen (auf ca. 90 MHz).	Das vertikale Leistungsamperemeter ist an Punkt TP3 anzuschließen. Dasselbe für das Chassis.	T1 (1. FM ZF-Umformer) T2 (1. FM ZF-Umformer) T3 (2. FM ZF-Umformer) T5 (3. FM ZF-Umformer) T7 (4. FM ZF-Umformer)	Für maximale Amplitude und richtige Linearität zwischen den ±100 kHz-Anzeigen einstellen. (Siehe Abb. 13)
2	Hohe Seite durch. 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Hohe Seite durch. 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Auf Nicht-Interferenz einstellen (auf ca. 90 MHz).	Das vertikale Leistungsamperemeter ist an Punkt TP4 anzuschließen. Dasselbe für das Chassis.	T8 (5. FM ZF-Umformer)	T8 so einstellen, daß die 10,7 MHz-Anzeige im Zentrum erscheint. (Siehe Abb. 14)

利用示波器調準調頻式中頻及檢波器

調準上所需儀器

備有 10.7 百萬赫茲指點標的信號發生器。
備有 10.7 百萬赫茲中心頻率及 400 千赫茲掃描寬度的掃頻振蕩器。

示　波　器

示波器之掃描選擇開關要設定於室外掃描 (External Sweep)；適用來自掃頻振蕩器的 60 赫茲掃描信號於示波器之水平輸入端。
頻帶選擇開關要設定於調頻位置 (FM)。
音量調整要設定於最小。
音調調整要設定於高音。
自動頻率控制開關要設定於斷開位置 (OFF)。
綫電壓要保持在 120～250 伏。

按： 調準前，請焊開試驗點 TP3 及 Ⓐ 點之間的鉛結，調準後，再加以焊接起來。

	掃頻振蕩器耦合	信號發生器耦合	收音機度盤之設定	指示器	調整	備考
1	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	不相互干擾點 (約在 90 百萬赫茲)。	連接示波器之垂直掃描信號放大器至TP3點，共至底盤。	T1 (調頻第 1 中頻變壓器) T2 (調頻第 1 中頻變壓器) T3 (調頻第 2 中頻變壓器) T5 (調頻第 3 中頻變壓器) T7 (調頻第 4 中頻變壓器)	調整成最大振幅和固有綫性在 ±100 千赫茲指點標間。 (請參照第13圖)
2	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	不相互干擾點 (約在 90 百萬赫茲)。	連接示波器之垂直掃描信號放大器至TP4點，共至底盤。	T8 (調頻第 5 中頻變壓器)	調整 T8 以便使 10.7百萬赫茲指點位於中心。 (請參照第14圖)

FM RF ALIGNMENT

Output of signal generator should be no higher than necessary to obtain an output reading.
Set volume control to maximum.
Set band selector switch to FM.
Maintain line voltage at 120～250 volts.
Set tone control to treble.
Set AFC switch to "OFF".

	SIGNAL GENERATOR COUPLING	SIGNAL GENERATOR FREQUENCY	RADIO DIAL SETTING	INDICATOR	ADJUSTMENT	REMARKS
3	Connect to EXT FM antenna terminal through FM dummy antenna. Common to chassis. (Refer to fig. 15)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Output meter across EXT SP jack.	L54 (FM OSC coil) L52 (FM collector coil)	Adjust for maximum output.
4	Connect to EXT FM antenna terminal through FM dummy antenna. Common to chassis. (Refer to fig. 15)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Output meter across EXT SP jack.	C65 (FM OSC trimmer) C57 (FM collector trimmer)	Adjust for maximum output. Repeat steps (3) and (4).

Note: Three output responses will be present; proper tuning is the center frequency.

ALINEAMIENTO FM RF

La salida del generador de señales no debe ser más alta que lo estrictamente necesario para obtener una lectura de salida.
Graduar el control de volumen al máximo. Poner el control de tono en TREBLE (agudos).
Fijar el conmutador selector de banda en FM. Fijar el conmutador AFC en la posición "OFF".
Mantener el voltaje entre 120~250 voltios.

	ACOPLAMIENTO DEL GENERADOR DE SEÑALES	FRECUENCIA DEL GENERADOR DE SEÑALES	AJUSTE DEL CUADRANTE DE LA RADIO	INDICADOR	AJUSTE	OBSERVACIONES
3	Conectar con la antena EXT FM a través de la antena FM ficticia. Es común al chasis. (Ver la fig. 15)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	L54 (Arrollado Oscilador FM) L52 (Arrollado Colector FM)	Ajustar para una salida máxima.
4	Conectar con la antena EXT FM a través de la antena FM ficticia. Es común al chasis. (Ver la fig. 15)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	C65 (Guarnecedor del Oscilador FM) C57 (Guarnecedor Colector FM)	Ajustar para una salida máxima. Repetir los pasos (3) y (4).

Nota: Se notarán tres respuestas de salida; la sintonización exacta es la frecuencia del centro.

REDRESSEUR FM RF

La sortie du générateur de signal ne doit pas dépasser la puissance suffisant à une lecture de sortie.
Régler le volume au maximum. Régler la tonalité sur les aigus.
Régler l'interrupteur sélecteur sur la position FM. Commutateur de l'AFC (contrôle automatique de fréquence) sur la position "OFF".
Maintenir le voltage sur 120 à 250 volts.

	COUPLAGE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	FREQUENCE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	REGLAGE DU CADRAN RADIO	INDICATEUR	REGLAGE	REMARQUES
3	Brancher sur la borne de l'antenne EXT FM par l'intermédiaire de l'antenne FM simulée. Le châssis fait masse. (Voir fig. 15)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	L54 (Bobine d'Oscillateur FM) L52 (Bobine Collectrice FM)	Régler en vue d'un maximum de sortie.
4	Brancher sur la borne de l'antenne EXT FM par l'intermédiaire de l'antenne FM simulée. Le châssis fait masse. (Voir fig. 15)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	C65 (Condensateur d'alignement de l'oscillateur FM) C57 (Condensateur d'alignement du collecteur FM)	Régler en vue d'un maximum de sortie. Répéter les opérations (3) et (4).

Note: On aura trois réponses de sortie; la syntonisation correcte se fait sur la fréquence centrale.

UKW ZF-EINSTELLUNG

Der Ausgang des Signalgenerators sollte nicht höher sein, als notwendig ist, um eine Ausgangsanzeige zu erhalten.
Der Lautstärkeregler ist auf Maximum einzustellen. Stellen Sie den Klangregler auf Diskant.
Der Wellenbereichswähler ist auf FM einzustellen. Der AFC-Schalter ist auf "OFF" zu stellen.
Halten Sie die Linienspannung auf 120～250 Volts.

	SIGNAL GENERATOR ANSCHLUSS	SIGNAL GENERATOR FREQUENZ	EINSTELLUNG AUF DER SENDERSKALA	INDIKATOR	EINSTELLUNG	BEMERKUNGEN
3	Schließen Sie an EXT-FM-Antennenanschluß über UKW-Zusatzantenne an. Dasselbe für das Chassis. (Siehe Abb. 15)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	L54 (UKW Oszillatorenspule) L52 (UKW Kollektorspule)	Auf maximalen Ausgang einstellen.
4	Schließen Sie an EXT-FM-Antennenanschluß über UKW-Zusatzantenne an. Dasselbe für das Chassis. (Siehe Abb. 15)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	C65 (UKW Oszillatorentrimmer) C57 (UKW Kollektortrimmer)	Auf maximalen Ausgang einstellen. Schritte (3) und (4) wiederholen.

Hinweis: Es werden drei Leistungsverläufe auftreten. Bei der Mittelfrequenz handelt es sich um die richtige Einstellung.

調頻式射頻之調準

信號發生器之輸出不得高於所要獲取輸出讀數。
音量調整要設定於最大。 音調調整要設定於高音。
頻帶選擇開關要設定於調頻位置 (FM)。 自動頻率控制開關要設定於斷開位置 (OFF)。
綫電壓要保持在 120～250 伏。

	信號發生器耦合	信號發生器頻率	收音機度盤之設定	指示器	調整	備考
3	直接耦合調頻虛設天綫而連接於外部調頻天綫端，共至底盤。(請參照第15圖)	90 百萬赫茲 (400 赫茲 調制)	90 百萬赫茲	輸出錶跨接外部揚聲器插口。	L54 (調頻振蕩器綫圈) L52 (調頻換向器綫圈)	最大輸出的調整。
4	直接耦合調頻虛設天綫而連接於外部調頻天綫端，共至底盤。(請參照第15圖)	106 百萬赫茲 (400 赫茲 調制)	106 百萬赫茲	輸出錶跨接外部揚聲器插口。	C65 (調頻振蕩器微調電容器) C57 (調頻換向器微調電容器)	最大輸出的調整。 重行 (3) 及 (4) 步驟。

按： 將有三條輸出特性曲綫可見，惟適當的調諧在於中心頻率。

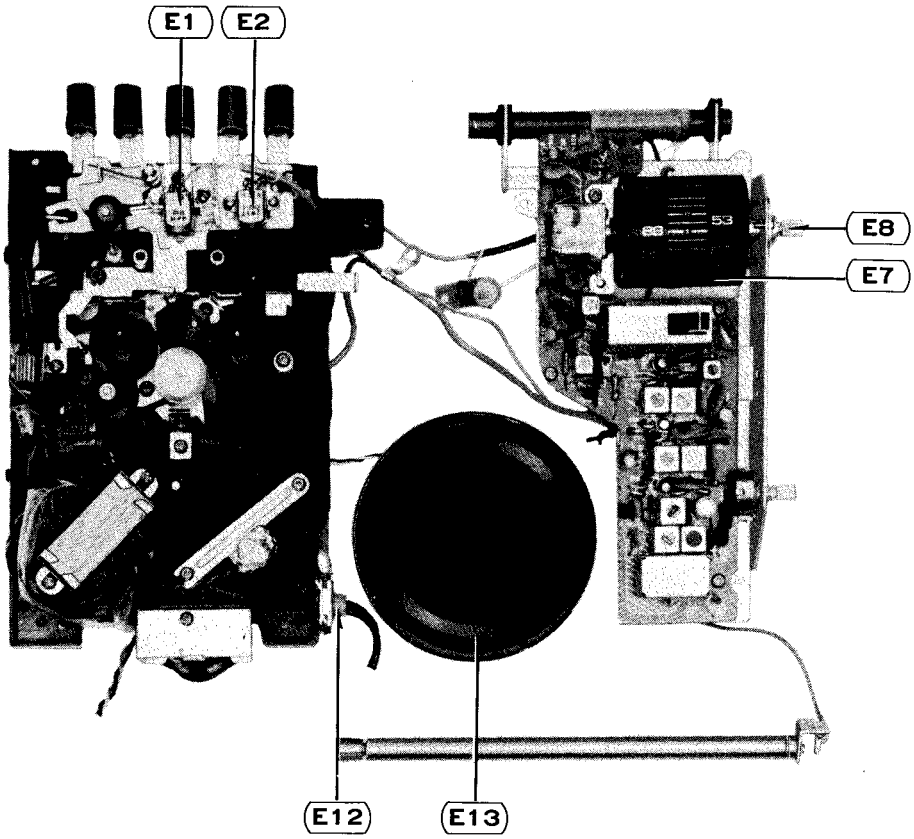
ELECTRICAL PARTS LOCATION

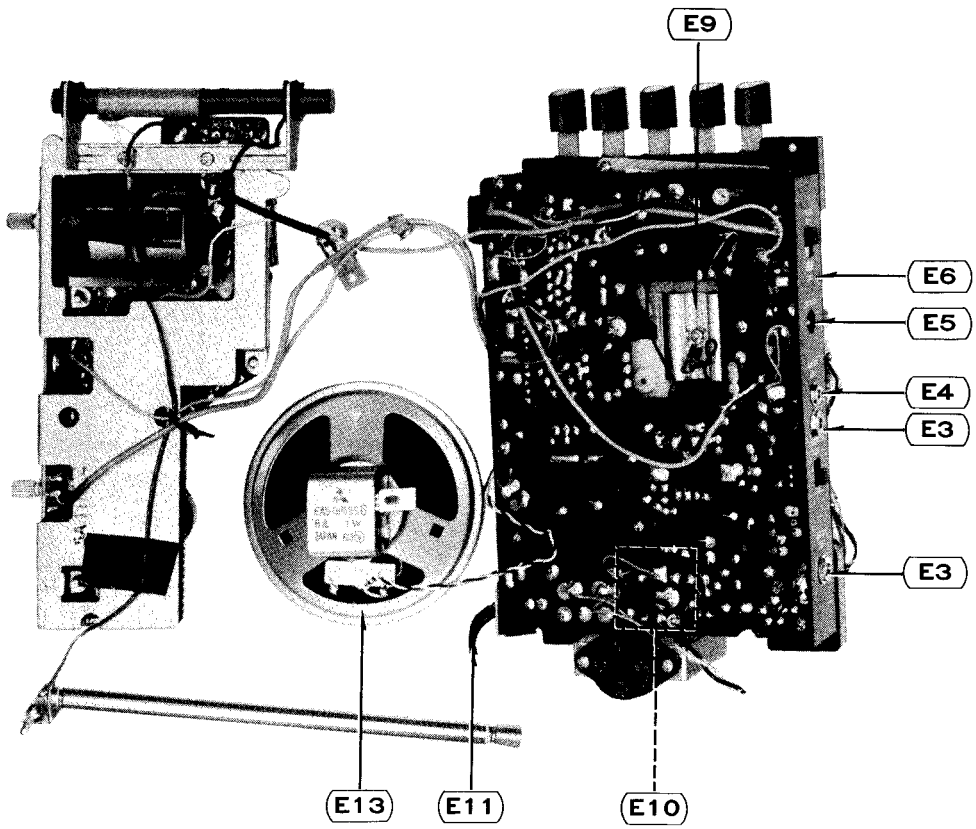
UBICACION DE LAS PIEZAS ELECTRICAS

EMPLACEMENT DES PIECES ELECTRIQUES

LAGE DER ELEKTRISCHEN TEILE

電氣零件的位置





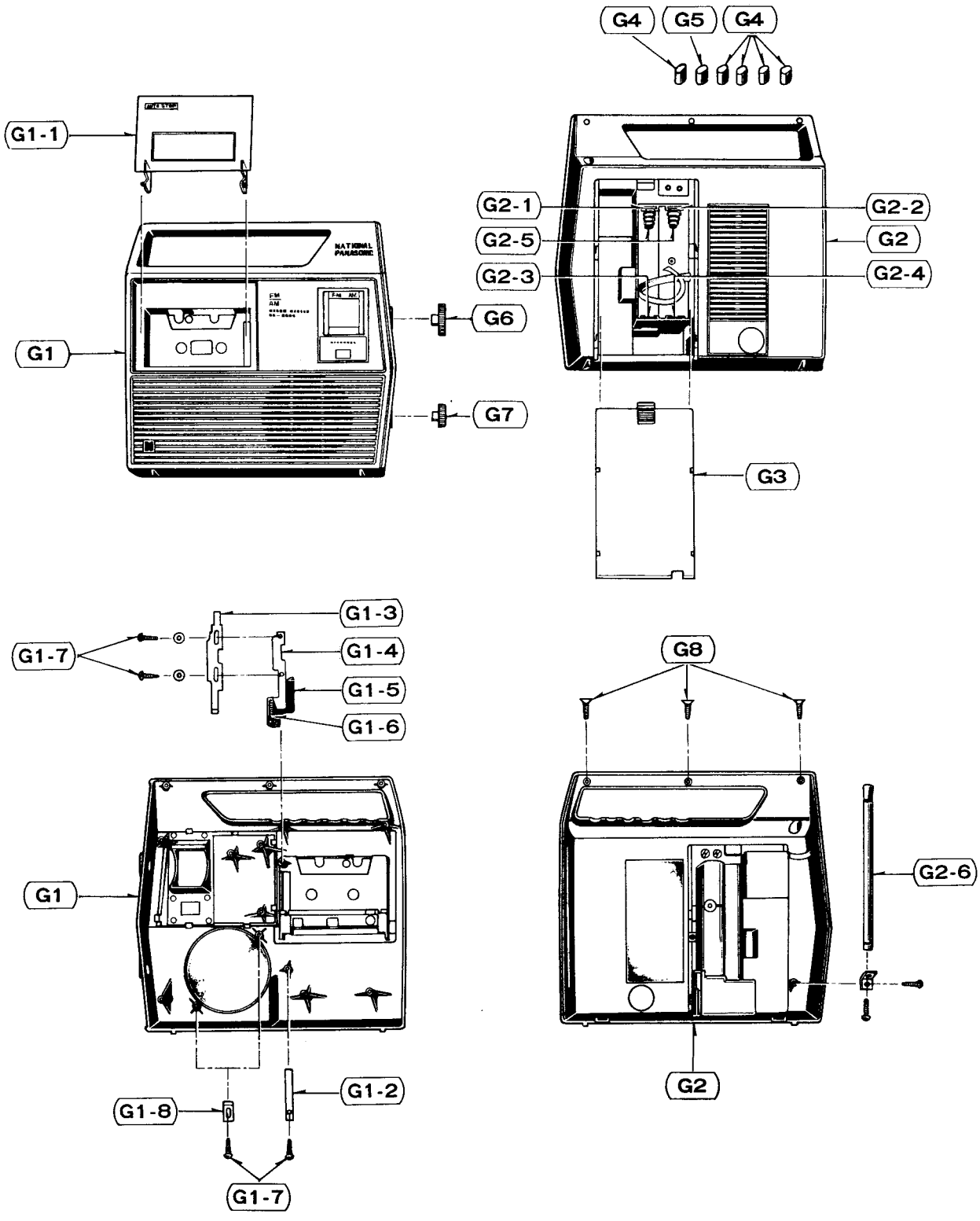
CABINET PARTS

PARTES DE LA CAJA

PIECES DE CARROSSERIE

GEHÄUSETEILE

機 殼 零 件



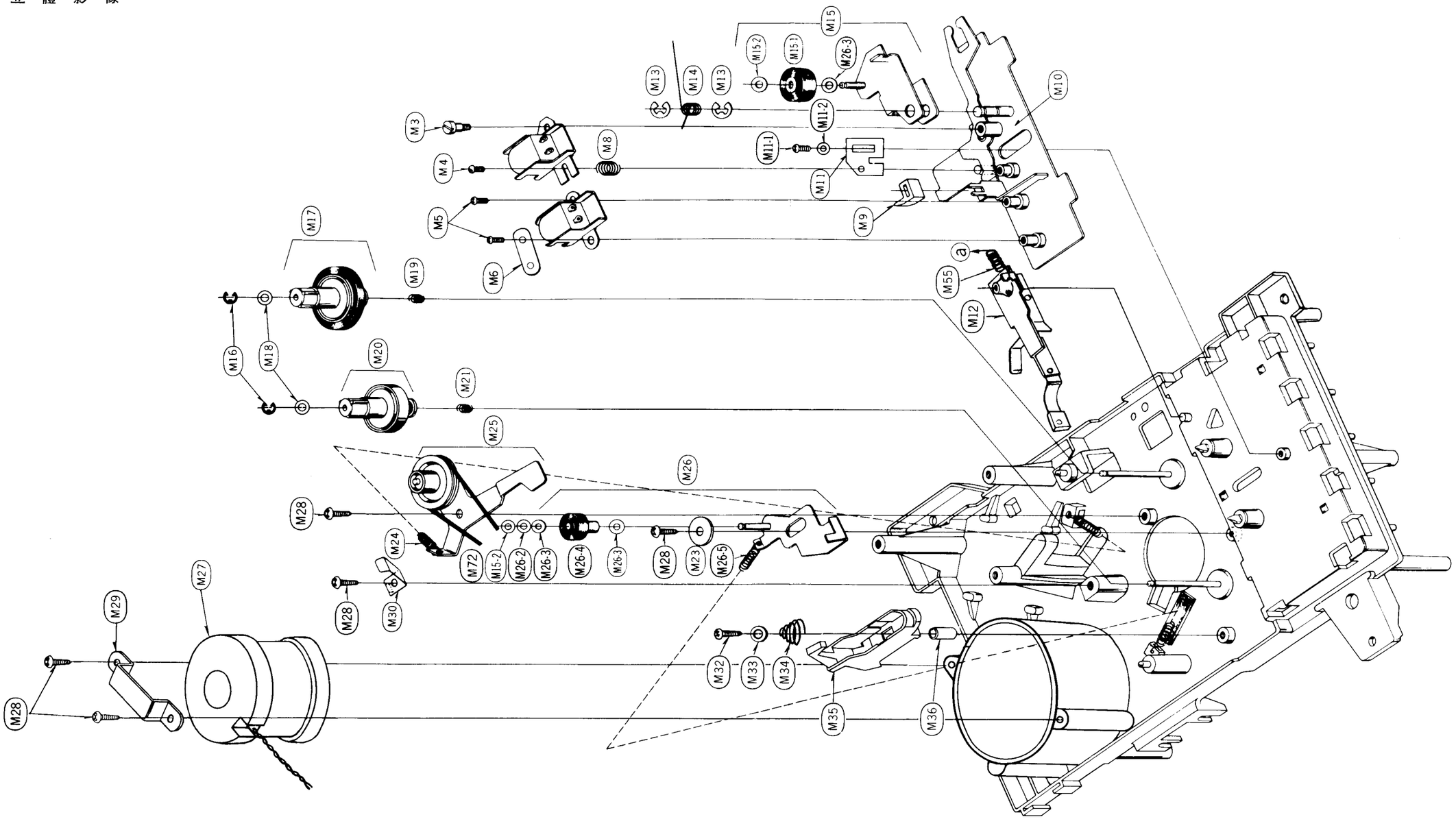
EXPLODED VIEWS

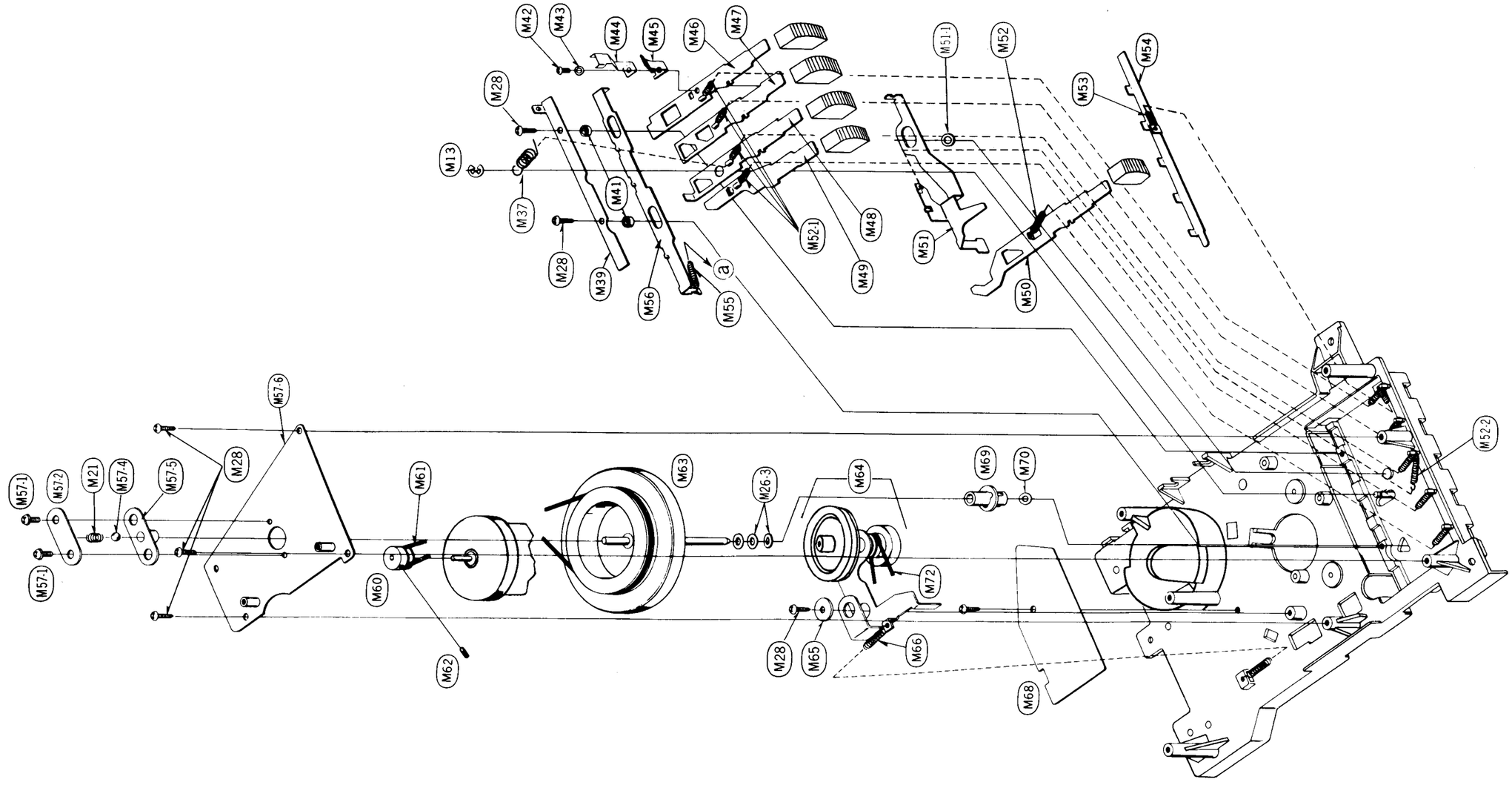
DIAGRAMA FRACCIONARIO DE CONJUNTO

VUES ECLATEES

DARSTELLUNG IN AUSEINANDERGEZOGENER ANORDUNUNG

立 體 影 像




M42
M43
M44
M45
M46
M47
M28
M13
M37
M41
M28
M39
M56
M55
a
M52-1
M48
M49
M51-1
M52
M51
M50
M53
M54
M57-6
M28
M57-1
M57-2
M21
M57-4
M57-5
M57-1
M61
M60
M62
M63
M26-3
M64
M72
M28
M65
M66
M69
M70
M68
M52-2

CIRCUIT BOARD

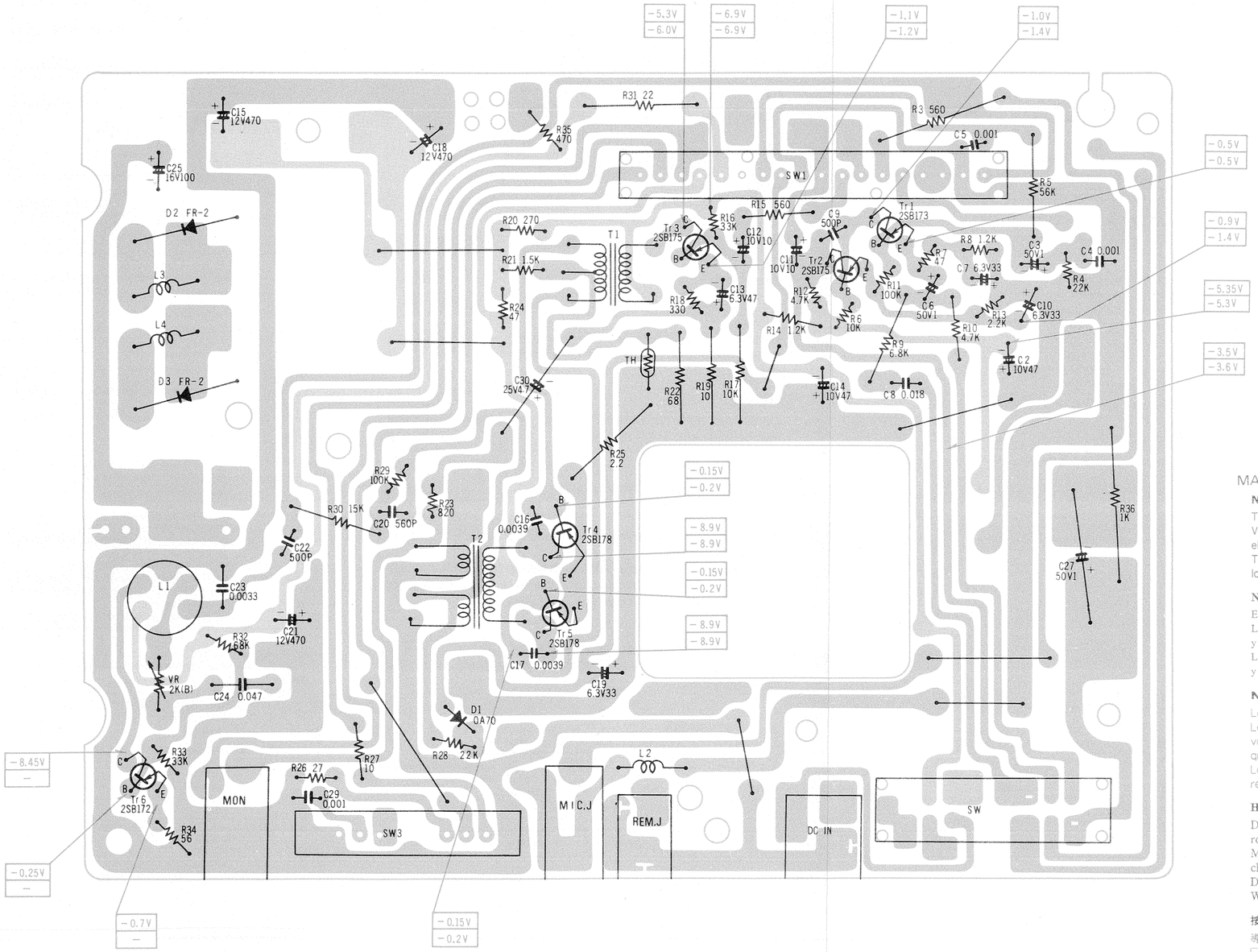
TABLERO DE CIRCUITOS

PLAQUES DE CIRCUITS

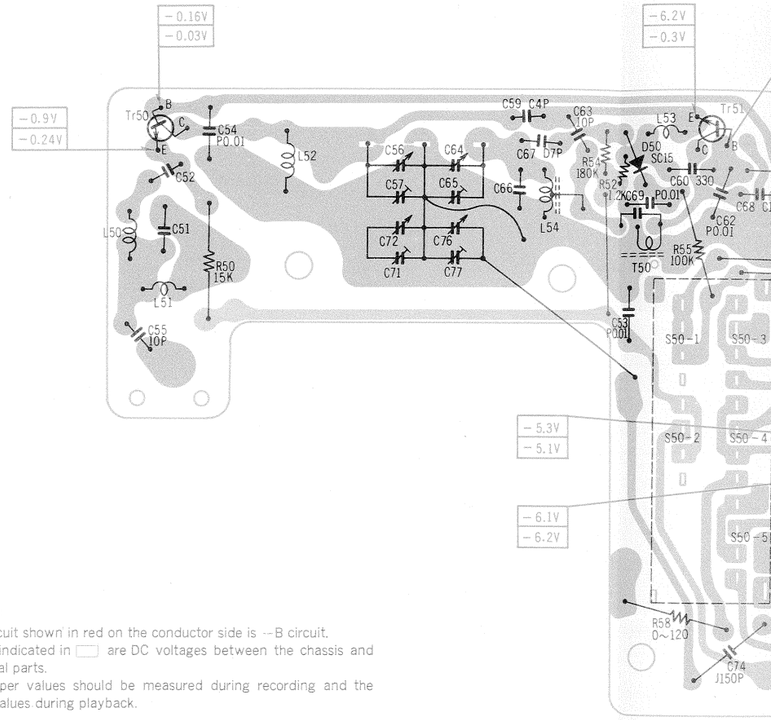
SCHALTTAFEL

電 路 盤

MAIN CIRCUIT BOARD



RADIO CIRCUIT BOARD



MAIN

NOTE:

The circuit shown in red on the conductor side is −B circuit.
Values indicated in ▭ are DC voltages between the chassis and electrical parts.
The upper values should be measured during recording and the lower values during playback.

NOTA:

El circuito señalado en rojo al lado del conductor es el circuito −B.
Los valores indicados en ▭ son de voltaje de C.C. entre el chasis y las piezas eléctricas.
Los valores indicados arriba, deberán medirse durante la grabación y los inferiores durante la reproducción.

NOTE:

Le circuit indiqué en rouge du côté du conducteur est le circuit −B.
Les valeurs indiquées dans les cadres rouges ▭ représentent les voltages CD (courant continu) entre le châssis et les pièces électriques.
Les valeurs supérieures doivent être mesurées pendant l'enregistrement et les valeurs inférieures pendant la lecture.

HINWEIS:

Der rote Schaltkreis auf der Konduktorenseite ist ein −B Schaltkreis.
Mit ▭ bezeichnete Werte stellen Gleichstromspannungen zwischen Chassis und elektrischen Teilen dar.
Der oberen Werte sollten während der Aufnahme und die niederen Werte während der Wiedergabe gemessen werden.

按：

導體側上呈紅色電路爲 −B 電壓。
▭ 中所示數值爲台架和電氣零件之間的直流電壓。
上面數值在錄音中測量而得之，下面數值則在放音中測量而得之。

RADIO

NOTE:

The upper values should be me
values during AM.

NOTA:

Los valores indicados arriba, deb
inferiores durante la AM.

NOTE:

Les valeurs supérieures doivent
valeurs inférieures pendant la A

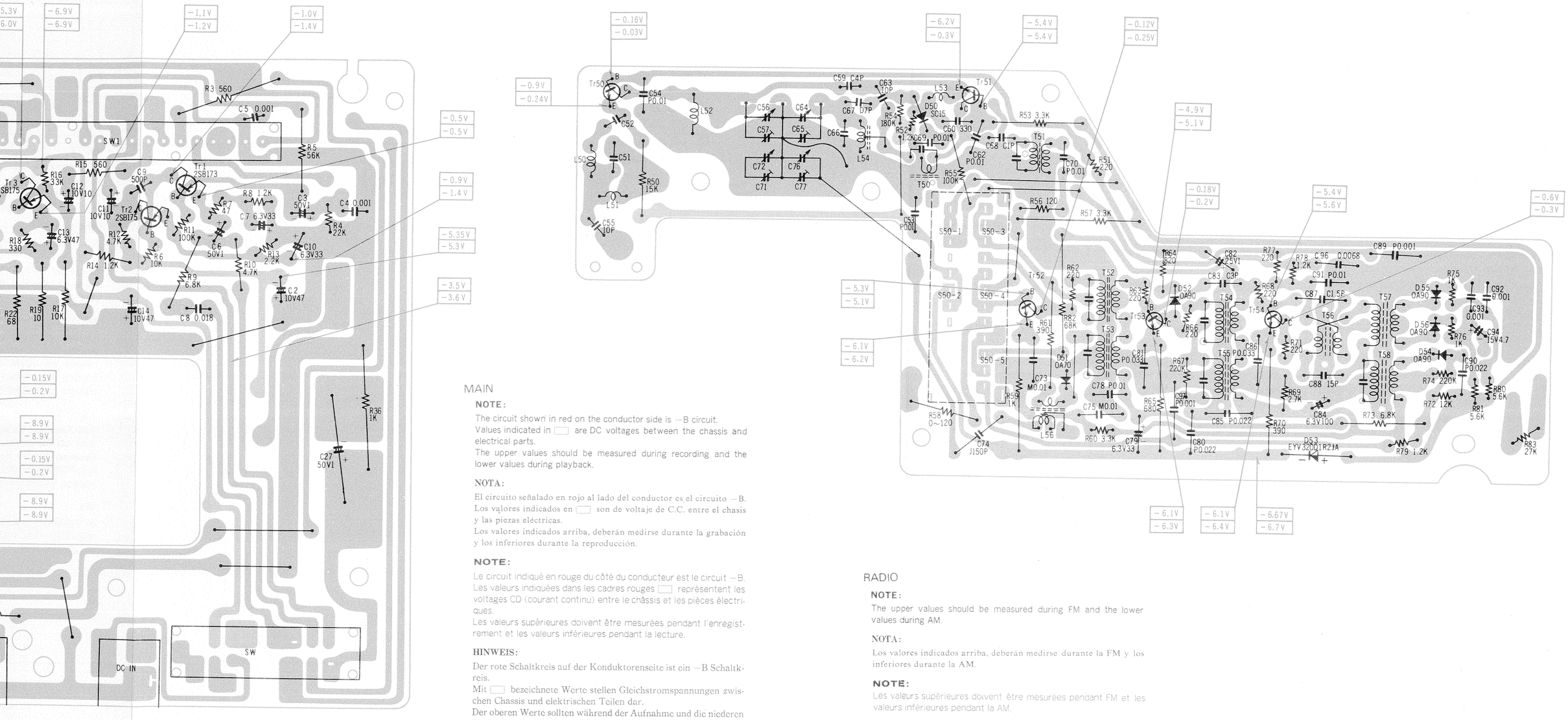
HINWEIS:

Der oberen Werte sollten wä
Werte während der MW geme

按：

上面數值在調步中測量而得之，

RADIO CIRCUIT BOARD



MAIN

NOTE:

The circuit shown in red on the conductor side is −B circuit.
Values indicated in ▭ are DC voltages between the chassis and electrical parts.
The upper values should be measured during recording and the lower values during playback.

NOTA:

El circuito señalado en rojo al lado del conductor es el circuito −B.
Los valores indicados en ▭ son de voltaje de C.C. entre el chasis y las piezas eléctricas.
Los valores indicados arriba, deberán medirse durante la grabación y los inferiores durante la reproducción.

NOTE:

Le circuit indiqué en rouge du côté du conducteur est le circuit −B.
Les valeurs indiquées dans les cadres rouges ▭ représentent les voltages CD (courant continu) entre le châssis et les pièces électriques.
Les valeurs supérieures doivent être mesurées pendant l'enregistrement et les valeurs inférieures pendant la lecture.

HINWEIS:

Der rote Schaltkreis auf der Konduktorenseite ist ein −B Schaltkreis.
Mit ▭ bezeichnete Werte stellen Gleichstromspannungen zwischen Chassis und elektrischen Teilen dar.
Der oberen Werte sollten während der Aufnahme und die niederen Werte während der Wiedergabe gemessen werden.

按:

導體側上呈紅色電路爲 −B 電壓。
▭ 中所示數值爲台架和電氣零件之間的直流電壓。
上面數值在錄音中測量而得之，下面數值則在放音中測量而得之。

RADIO

NOTE:

The upper values should be measured during FM and the lower values during AM.

NOTA:

Los valores indicados arriba, deberán medirse durante la FM y los inferiores durante la AM.

NOTE:

Les valeurs supérieures doivent être mesurées pendant FM et les valeurs inférieures pendant la AM.

HINWEIS:

Der oberen Werte sollten während der UKW und die niederen Werte während der MW gemessen werden.

按:

上面數值在調步中測量而得之，下面數值則在調幅中測量而得之。

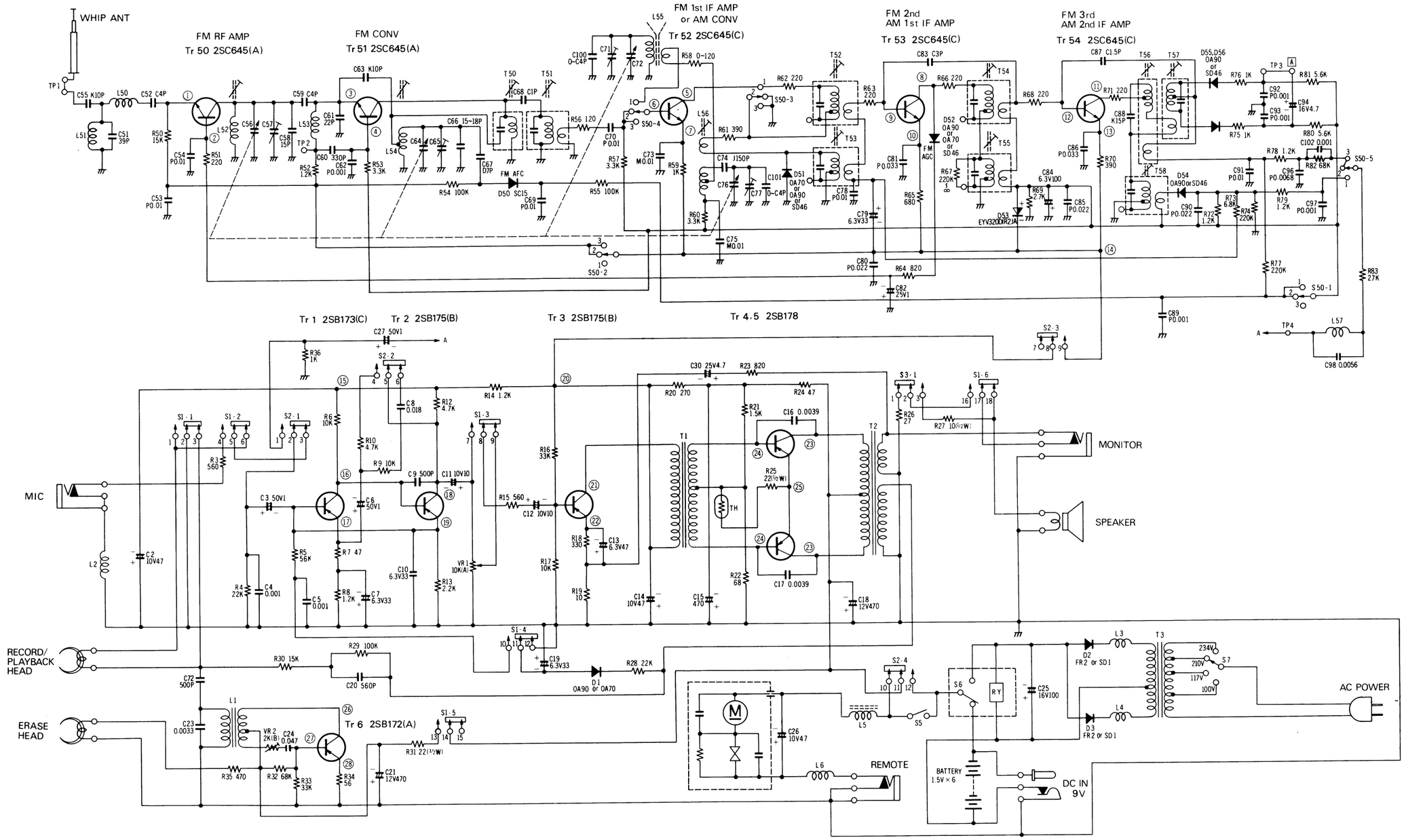
SCHEMATIC DIAGRAM MODEL RQ-435S

DIAGRAMA ESQUEMATICO MODELO RQ-435S

SCHEMA DU MODELE RQ-435S

SCHEMATISCHES DIAGRAMM MODELL RQ-435S

原 理 圖 RQ-435S型



STANDARD
TABLA BASIC
TABLEAU
STANDARDSP
標 準 電 壓

Check Point	Record	Playback	FM
①			−0.9
②			−0.1
③			−6.2
④			−5.4
⑤			−0.1
⑥			−5.3
⑦			−6.1
⑧			−0.1
⑨			−4.9
⑩			−6.1
⑪			−0.6
⑫			−5.4
⑬			−6.1
⑭			−6.6

NOTE:

All measurements ar
minimum position.
Use M-type VTVM for
for DC voltage measu

NOTA:

Ninguna medida reg
mínimo.
Usese un VTVM (V
medir el voltaje de C
de C.C.

NOTE:

Toutes ces mesures
avec le volume en po
Utiliser un VTVM (V
mesure du voltage C
mesure du voltage C

HINWEIS:

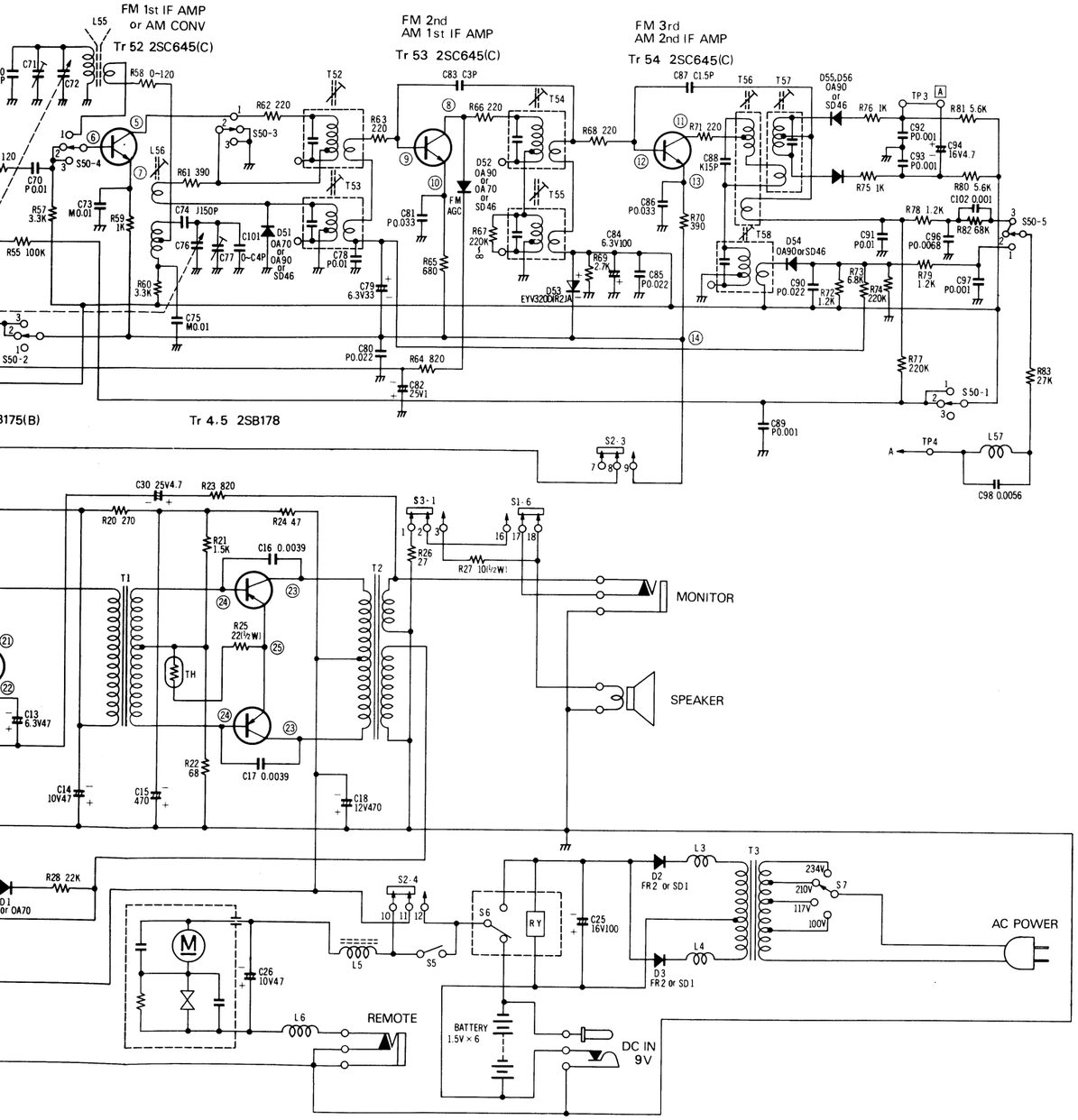
Alle Angaben verste
lung auf Minimum.
Benutzen Sie für We
ben-Voltmesser des
sungen Vakuumtube

按：

所有測量均在音量調整
測量電壓上所需 VTV
電壓時則爲 P 型。

NOTES:

1. S1-1 ...
2. S2-1 ...
3. S3 ...
4. S5 ...
5. S6 ...
6. S7 ...
7. S50-1 ...
8. VR1 ...
9. VR2 ...
10. Resist
K=1,
11. Capac
P=Mi
12. Encirc
The v



STANDARD VOLTAGE CHART
TABLA BASICA DE VOLTAJE
TABLEAU DES NORMES VOLTAGE
STANDARDSPANNUNGS-TABELLE
標 準 電 壓 表

Check Point	Record	Playback	FM	AM	Check Ponit	Record	Playback	FM	AM
①			−0.9 V	−0.24 V	⑮	−5.35 V	−5.3 V		
②			−0.16 V	−0.03 V	⑯	−1.0 V	−1.4 V		
③			−6.2 V	−0.3 V	⑰	−0.5 V	−0.5 V		
④			−5.4 V	−5.4 V	⑱	−3.5 V	−3.6 V		
⑤			−0.12 V	−0.25 V	⑲	−0.9 V	−1.4 V		
⑥			−5.3 V	−5.1 V	⑳	−6.9 V	−6.9 V		
⑦			−6.1 V	−6.2 V	㉑	−5.3 V	−6.0 V		
⑧			−0.18 V	−0.2 V	㉒	−1.1 V	−1.2 V		
⑨			−4.9 V	−5.1 V	㉓	−8.9 V	−8.9 V		
⑩			−6.1 V	−6.3 V	㉔	−0.15 V	−0.2 V		
⑪			−0.6 V	−0.3 V	㉕	−0.15 V	−0.2 V		
⑫			−5.4 V	−5.6 V	㉖	−8.45 V	—		
⑬			−6.1 V	−6.4 V	㉗	−0.25 V	—		
⑭			−6.67 V	−6.7 V	㉘	−0.7 V	—		

NOTE:

All measurements are under no signal conditions with volume at minimum position.
Use M-type VTVM for AC voltage measurements and P-type VTVM for DC voltage measurements.

NOTA:

Ninguna medida registra de señal alguna si el volumen está al mínimo.
Usese un VTVM (Voltímetro de tubo electrónico) tipo M para medir el voltaje de C.A. y un VTVM tipo P para medir el voltaje de C.C.

NOTE:

Toutes ces mesures s'entendent sans introduction de signaux, avec le volume en position minimum.
Utiliser un VTVM (Voltmètre électronique) du type M pour la mesure du voltage CA (alternatif) et un VTVM du type P pour la mesure du voltage CD (continu).

HINWEIS:

Alle Angaben verstehen sich bei Funkstille mit Lautstärkeeinstellung auf Minimum.
Benutzen Sie für Wechselstrom-Spannungsmessungen Vakuumtuben-Voltmesser des Typs M und für Gleichstrom-Spannungsmessungen Vakuumtuben-Voltmesser des Typs P.

按：

所有測量均在音量調整在最小位置的無信號條件下行之。
測量電壓上所需 VTVM (眞空管電壓表)，交流電壓時爲 M 型，直流電壓時則爲 P 型。

NOTES:

1. S1-1～S1-6 .....Record/playback select switch (shown in PLAYBACK position).
2. S2-1～S2-4 .....Tape/radio select switch (shown in TAPE position).
3. S3 .....Sound monitor ON/OFF switch (shown in OFF position).
4. S5 .....Power ON/OFF switch.
5. S6 .....AC/DC select switch (shown in DC position).
6. S7 .....AC voltage select switch.
7. S50-1～S50-5...AM/FM/AFC select switch (shown in FM position).
8. VR1 .....Volume control.
9. VR2 .....Bias oscillation adjustment VR.
10. Resistors are ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise.
    K=1,000Ω, (1/2)=1/2 watt
11. Capacitors are microfrad (μF) unless specified otherwise.
    P=Micro-microfrads
12. Encircled numbers (○) show the checkpoints for voltage.
    The values are marked in the standard voltage chart.

NOTAS:

1. S1-1～S1-6 .....Selector de grabación/reproducción (visto en la posición de reproducción).
2. S2-1～S2-4 .....Selector de radio/cinta (visto en la posición "TAPE" (cinta)).
3. S3 .....Interruptor de encendido/apagado (ON/OFF) del monitor de sonidos (visto en la posición OFF (apagado)).
4. S5 .....Interruptor de encendido/apagado (ON/OFF) (visto en la posición "OFF").
5. S6 .....Selector de corriente alternada/corriente directa (visto en la posición "DC" (corriente directa)).
6. S7 .....Interruptor selector de voltaje de C.A.
7. S50-1～S50-5 .....Interruptor selector de AM/FM/AFC (visto en la posición FM).
8. VR1.....Control de volumen.
9. VR2.....VR (resistencia variable) para ajustar la oscilación de polalización.
10. Los resistores son en ohmios (Ω), con 1/4 de vatio excepto que se especifique diversamente.
    K=1.000Ω, (1/2)=1/2 W
11. Exepto que se especifique diversamente, los capacitadores son microfaradios (μF).
    P=Micromicrofaradios
12. Los números incluidos dentro de un círculo (○), indican los puntos que hay que revisar para el voltaje.
    Los valores están indicados en la tabla de voltaje.

NOTES:

1. S1-1～S1-6 .....Sélecteur d'enregistrement/lecture (représenté à la position de lecture).
2. S2-1～S2-4 .....Sélecteur magnétophone/radio (représenté à la position "TAPE" (magnétophone)).
3. S3 .....Commutateur "ON/OFF" de contrôle auditif (représenté à la position "OFF").
4. S5 .....Commutateur "ON/OFF" d'alimentation.
5. S6 .....Sélecteur de courant alternatif/continu (représenté à la position "DC").
6. S7 .....Sélecteur de voltage pour courant secteur.
7. S50-1～S50-5...Sélecteur AM/FM/AFC (Contrôle Automatique de Frèquence).
8. VR1 .....Commande du volume.
9. VR2 .....VR de réglage d'oscillation de polarisation.
10. Les résistances sont en ohm(Ω), 1/4 watt sauf indication contraire.
    K=1.000Ω, (1/2)=1/2 watt
11. Les condensateurs sont d'un microfarad (μF) sauf mention contraire.
    P=Micro-microfarads
12. Les nombres entourés d'un (○) indiquent les points de contrôle du voltage.
    Les valeur sont indiquées sur le tableau des normes de voltage.

HINWEIS:

1. S1-1～S1-6 .....Aufnahme/Wiedergabe Auswählschalter (gezeigt in der Stellung für Wiedergabe).
2. S2-1～S2-4 .....Tonband/Radio Auswählschalter (gezeigt in der Stellung für Tonband).
3. S3 .....Tonmithör an/aus Schalter (gezeigt in der Stellung aus).
4. S5 .....Strom an/aus Schalter.
5. S6 .....Wechselstrom (AC)/Gleichstrom (DC) Schalter (gezeigt in der DC Stellung).
6. S7 .....Wechselstromspannungswählschalter.
7. S50-1～S50-5 .....AM/FM/AFC (automatische Frequenzreglung) Auswählschalter (gezeigt in der Stellung für FM).
8. VR1.....Lautstärkeregler.
9. VR2.....Vorspannungsoszillationsregelungs-VR.
10. Widerstandswerte in Ohm (Ω), 1/4 Watt, wenn nicht anders angegeben.
    K=1.000Ω, (1/2)=1/2 W
11. Kondensatoren haben Mikrofarad (μF), wenn nicht anders angegeben.
    P=Mikromikrofarad
12. Eingekreiste Zahlen (○) zeigen die Prüfstellen für Stromspannung. Die Werte sind auf der Standrdliste für Stromspannung markiert.

按：

1. S1-1～S1-6 .....錄・放音轉換開關（示於放音位置）。
2. S2-1～S2-4 .....錄音機/收音機轉換開關（示於錄音機位置）。
3. S3 .....聲音監聽通・斷開關（示於斷開位置：OFF）。
4. S5 .....電源通・斷開關。
5. S6 .....交・直流轉換開關（示於直流位置：DC）。
6. S7 .....交流電壓選擇開關。
7. S50-1～S50-5 .....調幅/調頻/自動頻率控制選擇開關（示於調頻位置：FM）。
8. VR1.....音量控制。
9. VR2.....偏壓振蕩調整用可變電阻器。
10. 電阻器均爲歐姆，1/4 瓦特，除另有規定者而外。
    K=1,000 歐，(1/2)=1/2 瓦特
11. 電容器均爲微法，除另有規定者而外。
    P=微微法
12. 劃圈數目字（○）均表示電壓之校對點。
    其有關數值一律列在標準電壓表中。

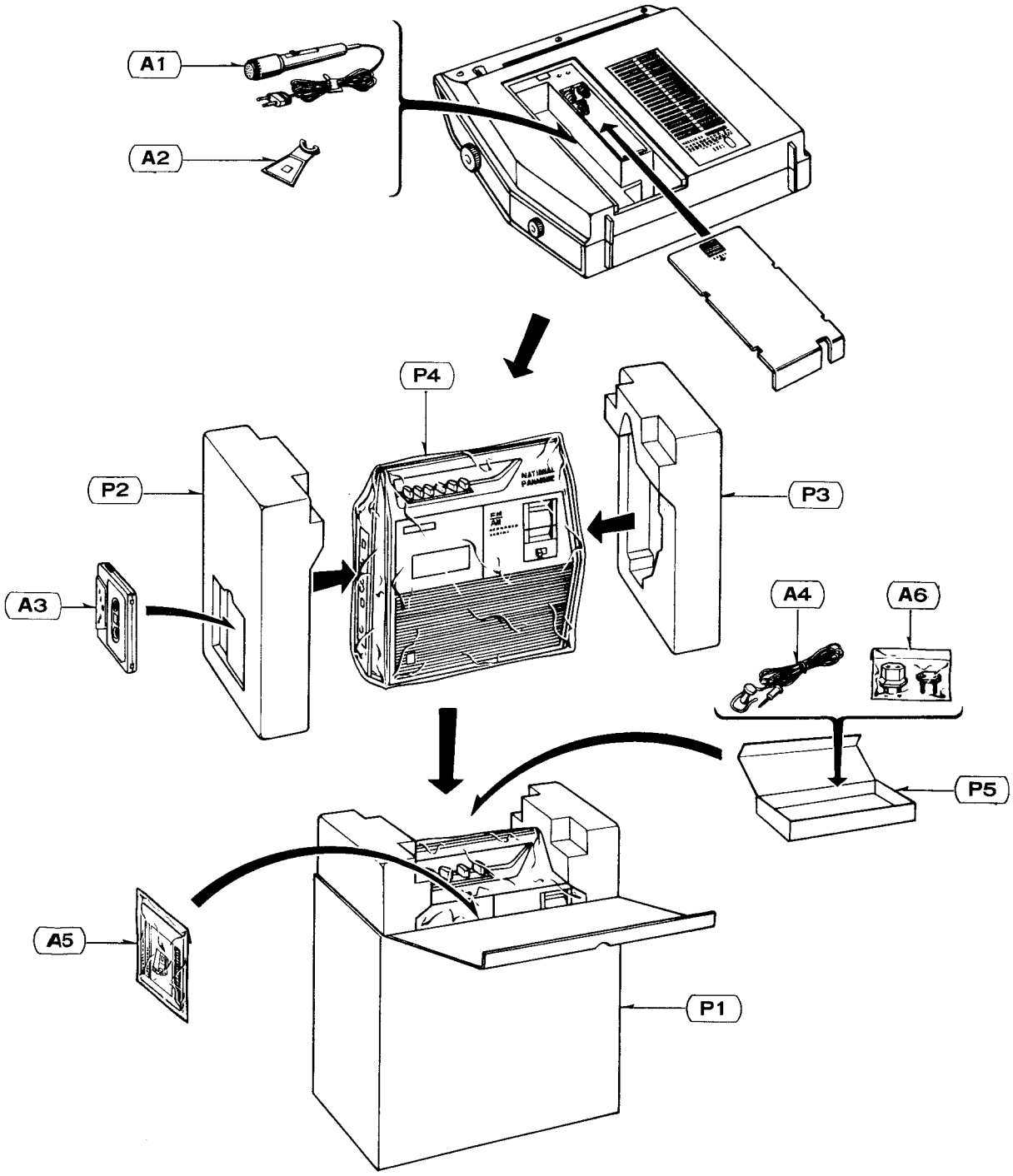
COMPONENT PACKING

EMBALAJE DE LOS COMPONENTES

EMBALLAGE DES ELEMENTS

VERPACKUNG DER BESTANDTEILE

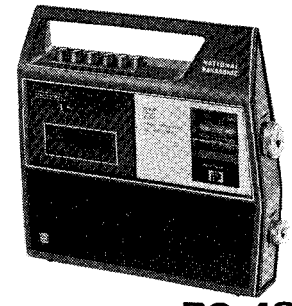
組 件 包 裝



REPLACEMENT PARTS LIST

MODEL RQ-435S

NATIONAL PANASONIC



RQ-435S

NOTES:

1. Be sure to make your orders of Replacement Parts according to this List.
2. "×" in "Rank" Column indicates that the part are not supplyable.
3. "**A**, **B** and **C**" in "Rank" Columun indicates the recommended stock of replacement parts. Refer to the recommended stock table on last page.
4. "★" in "Remarks" Column indicates New Parts.
5. "ISO" in "Remarks" Column indicates ISO Screw or Nut.

NOTAS:

1. Habrá que asegurarse que los pedidos de piezas de repuesto se hagan según esta lista.
2. "×" marcado en la columna "Rank", quiere decir que dichas piezas no pueden ser provistas.
3. "**A**, **B** y **C**" marcadas en la columna "Rank" indican el surtido que se recomienda tener de dichas piezas de repuesto.
4. "★" markado en la columna "Remarks", quiere decir que las piezas son nuevas.
5. "ISO" marcado en la columna "Remarks", quiere decir que es un tornillo o tuerca "ISO".

NOTES:

1. Bien s'assurer de se conformer à la liste suivante pour les commandes de pièces de rechange.
2. "×", dans la colonne "Rank", indique qu'il n'est pas possible de fournir ces pièces.
3. "**A**, **B** et **C**", dans la colonne "Rank", indiquent le stock recommandé de pièces de rechange. Se reporter en dernière page au tableau des stocks/recommandés.
4. "★", dans la colonne "Remarks", indique les pièces nouvelles.
5. "ISO", dans la colonne "Remarks", indique une vis ou un écrou ISO.

HIMWEIS:

1. Bestellen Sie Ihre Ersatzteile genau nach dieser Liste.
2. Mit "×" in der "Rank" Spalte aufgeführte Teile können nicht geliefert werden.
3. "**A**, **B** und **C**" in der "Rank" Spalte zeigt Ihnen den Vorrat der Ersatzteile an.
4. "★" in der "Remarks" Spalte bedeutet "neue Teile".
5. "ISO" in der "Remarks" Spalte bedeutet ISO-Schraube oder Mutter.

按：

1. 關於代用零件之訂購，務請依照此表而行之爲荷。
2. 「等級」(Rank) 一欄中之 "×" 標記表示該零件無從供應。
3. 「等級」(Rank) 一欄中之 "**A**, **B**, **C**" 標記表示該零件有存貨，值得介紹。
   請參照最後一頁的「值得介紹存貨表」。
4. 「備考」(Remarks) 一欄中之 "★" 形符號標記表示該零件爲新出品。
5. 「備考」(Remarks) 一欄中之 "ISO" 符號標記表示國際標準化機構 (ISO) 式螺絲或螺母。

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
		RESISTORS					
B	R3, 15	Carbon Resistor 560Ω 1/4 W	ERD14TK561	2			
B	R4, 28	" 22KΩ 1/4 W	ERD14VK223	2			
B	R5	" 56KΩ 1/4 W	ERD14TK563	1			
B	R6	" 10KΩ 1/4 W	ERD14VK103	1			
B	R7, 24	" 47Ω 1/4 W	ERD14VK470	2			
B	R8, 14, 78, 79	Carbon Resistor 1.2KΩ 1/4 W	ERD14VK122	4			
B	R9, 73	" 6.8KΩ 1/4 W	ERD14TK682	2			
B	R10, 12	" 4.7KΩ 1/4 W	ERD14VK472	2			
B	R11, 29, 54, 55	" 100KΩ 1/4 W	ERD14VK104	4			
B	R13	" 2.2KΩ 1/4 W	ERD14VK222	1			
B	R16, 33	Carbon Resistor 33KΩ 1/4 W	ERD14VK333	2			
B	R17	" 10KΩ 1/4 W	ERD14TK103	1			
B	R18	" 330Ω 1/4 W	ERD14VK331	1			
B	R19	" 10Ω 1/4 W	ERD14TK100	1			
B	R20	" 270Ω 1/4 W	ERD14VK271	1			
B	R21	Carbon Resistor 1.5KΩ 1/4 W	ERD14VK152	1			
B	R22	" 68Ω 1/4 W	ERD14TK680	1			
B	R23, 64	" 820Ω 1/4 W	ERD14VK821	2			
B	R25	Wire-wound Resistor 2.2Ω 1/2 W	ERW12L2R2	1			
B	R26	Carbon Resistor 27Ω 1/4 W	ERD14VK270	1			
B	R27	Carbon Resistor 10Ω 1/2 W	ERD12TK100	1			
B	R30	" 15KΩ 1/4 W	ERD14TK153	1			
B	R31	" 22Ω 1/2 W	ERD12TK220	1			
B	R32, 82	" 68KΩ 1/4 W	ERD14VK683	2			
B	R34	" 56Ω 1/4 W	ERD14VK560	1			
B	R35	Carbon Resistor 470Ω 1/4 W	ERD14VK471	1			
B	R36, 59	" 1KΩ 1/4 W	ERD14TK102	2			
B	R50	" 15KΩ 1/4 W	ERD14TK153	1			

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
B	R51,62,63,66, 68,71	Carbon Resistor 220Ω 1/4 W	ERD14VK221	6			
B	R52	" 1.2KΩ 1/4 W	ERD14TK122	1			
B	R53, 57	Carbon Resistor 3.3KΩ 1/4 W	ERD14TK332	2			
B	R56, 58	" 120Ω 1/4 W	ERD14VK121	2			
B	R60	" 3.3KΩ 1/4 W	ERD14VK272	1			
B	R61, 70	" 390Ω 1/4 W	ERD14TK391	2			
B	R65	" 680Ω 1/4 W	ERD14TK681	1			
B	R69, 74, 77	Carbon Resistor 220KΩ 1/4 W	ERD14VK224	3			
B	R69	" 2.7KΩ 1/4 W	ERD14VK272	1			
B	R75, 76	" 1KΩ 1/4 W	ERD14VK102	2			
B	R80, 81	" 5.6KΩ 1/4 W	ERD14VK562	2			
B	R83	" 27KΩ 1/4 W	ERD14VK273	1			
		VARIABLE RESISTORS					
A	VR1	Variable Resistor 10KΩ(A)	EVHB0AL15A14	1			RQ-226S
A	VR2	Semi-fixed Variable Resistor 2KΩ(B)	EVLT0AA00B23	1			COMMON
		CAPACITORS					
B	C2, 14, 26	Electrolytic Capacitor 47μF	ECEA10V47	3			
B	C3, 6	" 1μF	ECEA50V1	2			
C	C4, 5	Mylar Capacitor 0.001μF	ECQM05102M	2			
B	C7, 10, 19, 79	Electrolytic Capacitor 33μF	ECEA6.3V33	4			
C	C8	Mylar Capacitor 0.018μF	ECQM05183M	3			
C	C9, 22	Styrol Capacitor 500 pF	ECQS1501M	2			
B	C11, 12	Electrolytic Capacitor 10μF	ECEA10V10	2			
B	C13	" 47μF	ECEA6.3V47	1			
B	C15, 18, 21	" 470μF	ECEA12V470	3			
C	C16, 17	Mylar Capacitor 0.0039μF	ECQM05392M	2			
C	C20	Styrol Capacitor 560 pF	ECQS1561M	1			
C	C23	Mylar Capacitor 0.0033μF	ECQM05332M	1			
C	C24	" 0.047μF	ECQM05473M	1			

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)	Remarks
B	C25	Electrolytic Capacitor 100μF	ECEA16V100	1		
B	C27	" 1μF	ECEB50V1	1		
B	C30	Electrolytic Capacitor 4.7μF	ECEB25V4R7	1		
C	C51	Ceramic Capacitor 39 pF	ECCD5390K	1		
C	C52, 59, 100, 101	" 4 pF	ECCD05040C	4		
C	C53,54,69,70, 78,91	" 0.01μF	ECKD05103P	6		
B	C56,57,64,65, 71,72,76,77	Variable Capacitor	PVC2FXG	1		RQ-236S
C	C58	Ceramic Capacitor 15 pF	ECCD05150KCH	1		
C	C60	" 330 pF	ECKD05331KCH	1		
C	C61	" 22 pF	ECCD05220K	1		
C	C62,89,92,97, 98	" 0.001μF	ECKD05102PU2	5		
C	C67	" 7 pF	ECCD05070DCH	1		
C	C68	Ceramic Capacitor 1 pF	ECCD05010C	1		
C	C73, 75	" 0.01μF	ECKD05103MY	2		
C	C74	Styrol Capacitor 150 pF	ECQS05151J	1		
C	C80, 85, 90	Ceramic Capacitor 0.022μF	ECKD05223P	3		
C	C81, 86	" 0.033μF	ECKD05333P	2		
B	C82	Electrolytic Capacitor 1μF	ECEA25V1	1		
C	C83	Ceramic Capacitor 3 pF	ECCD05030C	1		
B	C84	Electrolytic Capacitor 100μF	ECEA6.3V100	1		
C	C87	Ceramic Capacitor 1.5 pF	ECCD051R5C	1		
C	C88	" 15 pF	ECCD05150KTJ	1		
B	C94	Electrolytic Capacitor 4.7μF	ECEA16V4R7	1		
C	C96	Mylar Capacitor 0.0068μF	ECQM05682K	1		
C	C98	" 0.0056μF	ECQM05562	1		
C	C102	" 0.001μF	ECQM05102K	1		
C	C66	Ceramic Capacitor 15 pF	ECCD05150KCH	1		
C	(C66)	Ceramic Capacitor (for Adjust) 18 pF	ECCD05180KCH	1		

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
		TRANSISTORS					
A	Tr1	Transistor	2SB173	1			COMMON
A	Tr2, 3	"	2SB175	2			"
A	Tr4, 5	"	2SB178	2			"
A	Tr6	"	2SB172	1			"
A	Tr50, 51	"	2SC645A	2			"
A	Tr 52, 53, 54	Transistor	2SC645C	3			COMMON
		THERMISTOR					
B	TH1	Thermistor	QVM500A	1			COMMON
		DIODES					
A	D1	Diode	OA70 or OA90	1			COMMON
A	D2, 3	Silicon Diode	FR2 or SD1	2			RQ-224S
A	D50	Diode	SC15	1			RS-253S, 280S, 820S, 2571S
A	D51, 52	"	OA90 or OA70 or SD46	2 (2)			COMMON RQ-504S
B	D53	Varistor	EYV320DIR2JA	1			★
A	D54	Diode	OA90 or SD46	1			COMMON RQ-504S
A	D55, 56	"	2OA90 or SD46	2			COMMON RQ-504S
		COILS					
A	L1	Oscillator Coil	QLBT0107	1			★
B	L2, 3, 4, 6	Noise Prevention Coil (A)	QLP0114	4			RQ-204S, 224S, 232S, 236S
B	L5	Noise Prevention Coil (B)	QLPT0002	1			RQ-230S, 232S
B	L50, 53	High Frequency Choke Coil	ELQ5A9 (RLQY72S)	2			RQ-232S
B	L51	High Frequency Antenna Coil	ELQ5A30 (RLQY10S)	1			"
B	L52	FM Corrector Coil	ELQ5N11 (RLQ5N11)	1			RQ-232S
B	L54	FM Local Oscillator Coil	ELL5N334 (RLO4N13)	1			★

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
B	L55	Ferrite Antenna Coil	ELR10B0031	1			★
A	L56	Oscillator Coil	QLBT0302	1			RQ-232S
A	L57	Filter Coil	ELQ4C1	1			RS-280S, 259S
		TRANSFORMERS					
A	T1	Input Transformer	QLAT0101	1			RQ-204S, 206S, 224S, 236S
A	T2	Output Transformer	QLAT0304	1			RQ-224S
A	T3	Power Transformer	QLPT0310	1			RQ-226S
A	T50	IFT1	RLI4B151 or RLI4B151M	1			RQ-232S RS-253S, 280S
A	T51	IFT2	RLI4B151 or RLI4B351M	1			"
A	T52, 54	IFT3, IFT5 (RLI2C204)	EIF10S202B	2			RQ-232S
A	T53	IFT4	RLI2C157M	1			RQ-232S RS-253S, 280S
A	T55	IFT6	RLI2C257M	1			"
A	T56	IFT7 (RL14C502)	EIF10S202D	1			RQ-232S
A	T57	IFT8 (RL14C503)	EIF10S202E	1			"
A	T58	IFT9	RLI2C457M	1			RQ-232S RS-253S, 820S
		SWITCHES					
A	S1	Record/Playback Select Switch (Shown in Playback)	QSST0021	1			RQ-224S
A	S2	Tape/Radio Select Switch (Shown in Tape)	QSST0024	1			★
A	S3	Sound Monitor Switch	QSST0027	1			★
A	S5	Power Switch	QSBT0006	1			RQ-236S
	S6	AC/DC Select Switch (Relay)	—	(1)			
A	S7	AC Voltage Select Switch	QSR0004	1			RS-253S, 254S
A	S50	AM/FM/AFC Select Switch (Show in FM)	QSST0026	1			★
		ELECTRICAL PARTS					
A	E1	Record/Playback Head	QWYT0102	1			RQ-232S, 236S
A	E2	Erase Head	QWYT2102	1			RQ-204S, 223S, 224S
B	E3	M3 Jack	QJAT0103	2			RQ-224S, 232S, 236S
B	E4	M2 Jack	QJAT0102	1			"
B	E5	DC IN Jack	QJAT0105	1			RQ-204S, 224S, 236S

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
C	E6	Jack Conceal Panel (Plate)	QJQT0023	1			★
B	E7	Dial Dram Assembly	QXQT0028	1			★
B	E8	Dial Knob Saft Assembly	QXMT0002	1			★
C	E9	Heat Sink	QTHT0007	1			RQ-236S
A	E10	Relay Switch	QSK0114	1			RQ-208S, 226S, 235S, 236S
B	E11	AC Cord	QFC1041	1			RQ-203S, 232S, 236S
C	E12	Cord Bushing	QTD1126	1			"
A	E13	Speaker	EAS9P59SG	1			★
		MECHANICAL PARTS					
B	M3	Head Holding Screw	QHQT0007	1			RQ-236S
B	M4	Head Adjust Screw ⊖2×7	XSM2−7	1			COMMON
B	M5	Screw ⊕2×4	XSM2+4	2			"
C	M6	Square Lug	QTDT0001	1			RQ-224S, 232S, 236S
B	M8	Head Adjust Spring	QBCT0002	1			"
A	M9	Plastic Detector	QBJT0057	1			RQ-224S, 236S
×	M10	Head Slide Plate Assembly	QXHT0002	1			"
C	M11	Slide Pressure Spring	QBPT0031	1			"
C	M11-1	Screw ⊕2×6	XTM2+6	1			COMMON
C	M11-2	Steel Washer 2.2×8×0.5	QWQT0008	1			RQ-224S, 236S
B	M12	Brake Assembly	QXLT0019	1			RQ-224S, 236S
C	M13	Stop Ring E3φ	XUC3FT	3			COMMON
B	M14	Pressure Roller Spring	QBNT0003	1			RQ-224S, 236S
B	M15	Pressure Roller Lever Assembly	QXLT0017	1			"
B	M15-1	Pressure Roller Assembly	QXPT0001	1			"
C	M15-2	Snap Washer 2.6×6×0.5	QWQT0002	2			RQ-224S, 236S
C	M16	Stop Ring E1.5φ	XUC15FT	2			COMMON
A	M17	Takeup Reel Assembly	QXPT0021	1			RQ-224S, 236S
C	M18	Tetoron Washer 2.2×4×0.15	QBKT7010	2			"
C	M19	Back Tension Spring-R	QBCT0005	1			"

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
A	M20	Supply Reel Table Assembly	QXPT0004	1			RQ-224S, 232S, 236S
C	M21	Back Tension Spring-L	QBCT0010	2			RQ-224S, 236S
C	M23	Steel Washer	QWPT0011	1			RQ-224S
C	M24	Takeup Lever Spring	QBTT0023	1			RQ-224S, 236S
B	M25	Takeup Pulley Lever Assembly	QXLT0021	1			RQ-224S
B	M26	Rewind Pulley Lever Assembly	QXLT0018	1			RQ-224S, 236S
C	M26-2	Fiber Washer 3.2×6×0.5	QBKT7006	1			"
C	M26-3	Tetoron Washer 3.2×6×0.15	QWQT0004	5			"
B	M26-4	Rewind Pulley Assembly	QXPT0019	1			"
C	M26-5	Rewind Lever Spring	QBNT0004	1			"
A	M27	Motor Assembly	QDMT0943	1			★
C	M28	Screw ⊕2.6×8	XTM26+8	11			COMMON
×	M29	Motor Holding Plate	QMFT0015	1			RQ-224S
C	M30	Cassette Pressure Spring	QBPT0037	1			"
C	M32	Tapping Screw ⊕2.6×18	XTN26+18	1			COMMON
C	M33	Record Prevent Lever Washer	QWPT0008	1			COMMON
C	M34	Record Prevent Lever Pressure Spring	QBCT0016	1			★
C	M35	Record Prevent Lever	QMLT0075	1			★
C	M36	Record Prevent Lever Spacer	QMPT0024	1			★
C	M37	Slide Plate Lock Spring	QBCT0013	1			RQ-224S, 236S
C	M39	Push Angle	QMAT0008	1			RQ-224S, 236S
C	M41	Lever Spacer	QMST0022	2			"
C	M42	Screw ⊕2.6×4	XSM26+4	1			COMMON
C	M43	Lock Washer 2.6φ	XWC26BFQ	1			COMMON
C	M44	Slide Switch Moving Plate	QMFT0013	1			RQ-224S, 236S
C	M45	Slide Switch Angle	QMAT0009	1			RQ-224S, 236S
B	M46	Push Lever (Record)	QMLT0051	1			"
B	M47	Push Lever (Rewind)	QMLT0052	1			"
B	M48	Push Lever (Play)	QMLT0053	1			"
B	M49	Push Lever (Stop)	QMLT0054	1			"

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
B	M50	Push Lever (FF)	QMLT0055	1			RQ-224S, 236S
B	M51	Auto Stop Lever	QMLT0065	1			"
C	M51-1	Thrust Washer 5.1×12×0.2	QBKT7011	1			"
C	M52	Push Button Spring-A	QBCT0014	1			"
C	M52-1	Push Button Spring-B	QBCT0009	4			"
C	M52-2	Auto Stop Lever Spring	QBT1072	1			RQ-224S
C	M53	Lever Lock Spring	QBTT0025	1			RQ-224S, 236S
C	M54	Lock Lever	QMLT0064	1			"
C	M55	Clutch Lever Spring	QBT1064	1			RQ-224S
C	M56	Main Switch Lever	QMLT0067	1			"
C	M57-1	Screw ⊕M3×6	XSM3+6S	2			COMMON ISO
C	M57-2	Flywheel Retainer	QMQT0005	1			RQ-224S, 236S
B	M57-4	Steed Ball	QDK1002	1			"
C	M57-5	Flywheel Supporter	QMMT0010	1			"
×	M57-6	Flywheel Retainer Plate Assembly	QXKT0010	1			"
B	M60	Motor Pulley	QDPT0031	1			★
A	M61	Motor Belt	QDBT0009	1			RQ-224S, 236S
B	M62	Motor Pulley Screw	XXA26C4FX	1			"
A	M63	Flywheel Assembly	QXFT0003	1			"
B	M64	FF Lever Assembly	QXLT0016	1			"
C	M65	FF Lever Washer	QWPT0004	1			RQ-224S, 236S
C	M66	FF Lever Spring	QBTT0026	1			"
×	M68	Noise Prevent Plate	QTTT0111	1			"
C	M69	Capstan Metal	QMMT0009	1			"
C	M70	Snap Washer 2.4×6×0.5	QWQT0003	1			"
A	M72	Takeup Belt	QDBT0008	1			RQ-224S, 236S
		CABINET PARTS					
B	G1	Main Case Assembly	QYBT0075	1			★
B	G1-1	Cassette Lid Assembly	QYAT0038	1			★

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
B	G1-2	Cassette Lid up Spring	QBPT0040	1			RQ-224S
C	G1-3	Eject Metal	QKTT0079	1			★
C	G1-4	Eject Assistance Metal	QKTT0067	1			★
C	G1-5	Eject Angel	QMAT0010	1			RQ-224S
B	G1-6	Eject Spring	QBTT0027	1			"
C	G1-7	Tapping Screw ⊕3×8	XMT3+8	5			COMMON
C	G1-8	Speaker Holding Metal	QKT1102	2			RQ-224S
B	G2	Bottom Case Assembly	QYCT0058	1			★
C	G2-1	Battery Terminal ⊖A	QJBT0011	1			RQ-236S
C	G2-2	Battery Terminal ⊖B	QJBT0026	2			★
C	G2-3	Battery Terminal ⊕A	QJBT0029	1			★
C	G2-4	Battery Terminal ⊕B	QJBT0025	2			RQ-224S, 226S
C	G2-5	Battery Spring	QJB0025	3			"
C	G2-6	Rod Antenna	XEAQDR132GAS	1			RQ-236S
B	G3	Battery Cover	QYFT0050	1			★
B	G4	Push Button-A (Eject, FF, REW, PLAY, STOP)	QXBT0001	5			RQ-226S
B	G5	Push Button-B (RECORD)	QXBT0002	1			"
A	G6	Tuning Knob	QGTT1017	1			★
A	G7	Volume Knob	QGTT1016	1			★
C	G8	Tapping Screw ⊕3×8 (Black)	XTS3+8	3			COMMON
		ACCESSORIES					
A	A1	Microphone	WM2241N	1			RQ-226S
A	A2	Microphone Stand	WN133N	1			"
A	A3	Cassette Tape	QFT1TCCNRJZ	1			COMMON
A	A4	Earphone	EAE2SB1	1			"
B	A5	Instruction Book	QQT1438	1			★
A	A6	Plug Adaptor	QJP0603S	1			COMMON ISO

Rank	Ref. No.	Description	Part No.	Pcs/ Set	Price (Per Pce.)		Remarks
		PACKINGS					
C	P1	Inner Packing	QPNT0133	1			★
C	P2	Inner Cushion-R	QPNT0122	1			★
C	P3	Inner Cushion-L	QPNT0123	1			★
C	P4	Dust Cover	QFD0071	1			RQ-225S, 236S
C	P5	Accessory Box	QPW0016	1			★

RECOMMENDED STOCK OF REPLACEMENT PARTS

Rank of Part	Estimated Selling Q'ty of Tape Recorder Set					
	Less than 50	100	300	500	1,000	2,000
A rank Parts	2	5	15	20	40	80
B rank Parts	1	2	5	10	20	40
C rank Parts	0	1	3	5	10	20